



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Ingeniería de métodos para mejorar la atención al cliente en  
Alfred H Knight del Perú SAC – Sede Matarani, 2021

TESIS APARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO INDUSTRIAL

**AUTOR:**

Jácono Jácono, Homero Edy (ORCID: 0000-0001-9297-5996)

**ASESOR:**

Mg. Ramos Harada, Freddy Armando (ORCID: 0000-0002-3619-5140)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA – PERU

2021

## **Dedicatoria**

Dedicado a mi pareja por su apoyo incondicional para el logro de este objetivo y a mis padres y hermano por su entereza y confianza depositada para siempre el cumplimiento de metas

## **Agradecimiento**

Agradezco a todas las personas que con su apoyo ayudaron a la realización de este proyecto, a la empresa Alfred H Knight que me permitió aportar en la mejora de los procesos y procedimientos.

## Índice de Contenido

Dedicatoria.....	II
Agradecimiento .....	III
Índice .....	IV
Índice de Tablas.....	V
Índice de gráficos y figuras .....	VI
Resumen.....	VII
Abstract .....	VIII
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	8
III. METODOLOGÍA .....	16
3.1. Tipo y diseño de la investigación .....	17
3.2. Variables y Operacionalización .....	20
3.3. Población, muestra y muestreo .....	21
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	22
3.5. Procedimientos.....	23
3.6. Método de análisis de datos .....	26
3.7. Aspectos éticos .....	27
IV. RESULTADOS.....	29
V. DISCUSIÓN.....	57
VI. CONCLUSIONES.....	60
VII. RECOMENDACIONES.....	62
REFERENCIAS.....	64
ANEXOS .....	67

## Índice de Tablas

Tabla 1: Tabla de Pareto Atención al Cliente en Alfred H Knight del Perú SAC.	4
Tabla 2: Matriz de operacionalización .....	20
Tabla 3: Procedimientos de la metodología a ejecutar.....	23
Tabla 4: Cronograma para la implementación.....	28
Tabla 5: Diagrama PERT antes.....	31
Tabla 6: Diagrama PERT Después .....	31
Tabla 7: Datos para Numero de Operadores en la línea .....	32
Tabla 8: Tiempos de Revisión en LEF .....	33
Tabla 9: Tiempo generado por HHEE y costo asociado.....	33
Tabla 10: Mejora en DOP .....	39
Tabla 11: Balance de línea antes .....	40
Tabla 12: Balance de línea Después .....	42
Tabla 13: Variable independiente Análisis de tiempo estándar .....	44
Tabla 14: Variable independiente Eficiencia promedio.....	45
Tabla 15: Variable dependiente – Porcentaje de entregas a tiempo .....	46
Tabla 16: Variable Independiente Entregas Perfectas .....	47
Tabla 17: Regla de decisión (Paramétricos/No Paramétricos) .....	48
Tabla 18: Prueba de Normalidad Variable Independiente – Tiempo estándar .	48
Tabla 19: Prueba T (Media) variable independiente – Tiempo estándar .....	49
Tabla 20: Prueba de Muestras Relacionadas Variable independiente – Tiempo estándar .....	50
Tabla 21: Prueba de Normalidad Variable Independiente – Eficiencia.....	50
Tabla 22: Prueba T (Media) variable independiente – Eficiencia .....	51
Tabla 23: Prueba de Muestras relacionadas variable independiente - Eficiencia .....	52
Tabla 24: Prueba de normalidad variable dependiente – Entregas a tiempo ...	52
Tabla 25: Prueba Wilcoxon (Media) variable dependiente – Entregas a tiempo .....	53
Tabla 26: Prueba Wilcoxon (Rango) Variable dependiente – Entregas a tiempo .....	53
Tabla 27: Prueba Wilcoxon (Estadístico de contraste) variable dependiente – Entregas a tiempo .....	54
Tabla 28: Prueba de Normalidad variable dependiente – Entregas perfectas..	54
Tabla 29: Prueba de Wilcoxon (media) variable dependiente – Entregas perfectas.....	55
Tabla 30: Prueba de Wilcoxon (Rangos) variable dependiente – Entregas perfectas.....	55
Tabla 31: Prueba de Wilcoxon (Estadísticos de contraste) variable dependiente – Entregas perfectas .....	56

## Índice de gráficos y figuras

Gráfico 1: Estadística de quejas de Atención al cliente .....	2
Gráfico 2: Diagrama de Ishikawa.....	4
Gráfico 3: Diagrama de Pareto. ....	5
Gráfico 4: Indicador de Mejora del Método – Eficiencia de Línea de trabajo....	13
Gráfico 5: Indicador de Mejora de Tiempos – Tiempo estándar Promedio.....	13
Gráfico 6: Cálculo de tiempo estándar .....	14
Gráfico 7: Indicador de Entregas a Tiempo – % Reportes a Tiempo.....	15
Gráfico 8: Indicador de Entregas Perfectas – % Reportes perfectos.....	15
Gráfico 9: Cálculo de Numero de Operadores en la línea. ....	30
Gráfico 10: Diagrama de Flujo antes .....	34
Gráfico 11: Diagrama de flujo después .....	35
Gráfico 12: Diagrama de Análisis de Procesos Antes .....	36
Gráfico 13: Diagrama de Análisis de Procesos Después .....	37
Gráfico 14: Diagrama de Operaciones de proceso Antes .....	38
Gráfico 15: Diagrama de Operaciones de proceso Después .....	39
Gráfico 16: Análisis indicador tiempo estándar .....	44
Gráfico 17: Análisis indicador eficiencia .....	45
Gráfico 18: Análisis indicador Porcentaje de Entregas.....	46
Gráfico 19: Análisis indicador Entregas Perfectas.....	47

## **Resumen**

La presente investigación tuvo como objetivo utilizar las diferentes herramientas de la ingeniería de Métodos para mejorar el servicio al cliente en la empresa Alfred H Knight del Perú SAC sede Matarani 2021 mediante la mejora en los índices de mejora las entregas a tiempo y entregas perfectas de reportes a los diferentes clientes. La investigación fue de diseño experimental, aplicada, cuantitativa y longitudinal, la población fue 10 mediciones de los indicadores, evaluado en semanas. Los datos obtenidos fueron procesados en función a las Variables independientes y dependientes, obteniendo valores cuantitativos que permitieron el correcto análisis. Como parte del proceso se ha realizado un esquema de Ishikawa el cual se traduce en un diagrama de Pareto y posteriormente una Balanceo de línea para el análisis de variables, se demostró que la ingeniería de métodos mejora la atención al cliente en Alfred H Knight del Perú SAC – Sede Matarani 2021, mejorando los índices de entregas a tiempo de 39.16% a 89.33% y entregas perfectas de 74.17% a 95.50%. Finalmente todos los datos fueron validados en software SPSS, donde la hipótesis nula puede ser aceptada o rechazada, aceptando la hipótesis alternativa del presente trabajo.

Palabras Clave; Ingeniería de métodos, atención al cliente, estudio de tiempos, balance de línea, eficiencia, tiempo estándar, DAP, DOP.

## **Abstract**

The objective of this research was to use the different tools of Methods engineering to improve customer service in the company Alfred H Knight del Peru SAC headquarters Matarani 2021 by improving the rates of improvement of deliveries on time and perfect deliveries of reports to different clients. The research was of experimental, applied, quantitative and longitudinal design, the population was 10 measurements of the indicators, evaluated in weeks. The data obtained were processed according to the independent and dependent variables, obtaining quantitative values that allowed the correct analysis. As part of the process, an Ishikawa scheme has been made, which is translated into a Pareto diagram and later a line balancing for the analysis of variables, it was shown that method engineering improves customer service in Alfred H Knight of Peru SAC - headquarters Matarani 2021, improving the rates of deliveries on time from 39.16% to 89.33% and perfect deliveries from 74.17% to 95.50%. Finally, all the data were validated in SPSS software, where the null hypothesis can be accepted or rejected, accepting the alternative hypothesis of the present work.

Keywords; Methods engineering, customer service, time study, line balance, efficiency, standard time, DAP, DOP.



## **I. INTRODUCCIÓN**

## Realidad y Problemática:

**Realidad Internacional:** En la actualidad las Organizaciones que prestan servicios tienen como un importante valor el Enfoque al Cliente. Según Paul Greenberg, la Gestión de la experiencia del cliente (GEC) es una ciencia empresarial que tiene el propósito de determinar la estrategia y los programas que pueden hacer que el cliente se sienta lo suficientemente bien en la empresa como para querer seguir haciendo negocios con la esta. Así mismo Pat Wellington (2015, pág, 148), “*Por una atención eficaz al cliente*”, nos hace conocer el valor de brindar un producto o servicio de calidad y excelencia al cliente, el cual según estudios nos dice que el 86% de clientes pueden pagar más por un buen servicio, aumenta en 2% la retención del cliente y en 10% la disminución del costo. Los países considerados con mejor atención al cliente son: Nueva Zelanda con 92%, seguido de Canadá, Noruega, Australia, Dinamarca, México, Israel, Brasil y Rusia con 93%. Así mismo debemos considerar que la fortaleza financiera y operativa de las empresas guarda relación estrecha con un cliente satisfecho que regresa, recompra y recomienda. Esto impulsa un círculo de crecimiento empresarial. El Servicio de atención al Cliente es una gran cualidad que comienza por un análisis profundo y permanente de sus preferencias y necesidades, requiere del abasto suficiente y oportuno de los mejores productos y/o servicios, de un centro de atención al cliente amable y ordenado además de la generación de opciones mejora accesibles. Para ello, los sistemas de información, así como la optimización constante de procesos y procedimientos son fundamentales.

Gráfico 1: Estadística de quejas de Atención al cliente



Fuente: Global Research Marketing (GRM) 2018

**Realidad Nacional:** En las Organizaciones peruanas actualmente no ha existido en el transcurso de los años información cuantitativa de lo que el cliente espera recibir cuando desea obtener un beneficio, ya sea producto o servicio, esto debido a que no se ha hecho estudios al respecto. Lo que se hace aún, es tener información interna y trazar objetivos en base a ello, siendo en muchos casos los mismos clientes los encuestados y no se explora lo que realmente desea, se brinda un servicio en forma general o según las tendencias en satisfacción vigentes cada año, cada periodo o cada temporada.

**Realidad Local:** En la empresa Alfred H Knight del Perú SAC, el problema radica en la demora en el tiempo de emisión de resultados mediante el envío de reportes, debiendo este reporte ser emitido en el tiempo requerido, con la calidad requerida, viéndose como una problemática la demora en el envío de información, los reportes emitidos fuera de horario, errores de tipeo, demoras en envío de información desde Laboratorios, fallas de equipos y personal, entre otros, lo que ocasiona demora en los procesos para determinación de humedad emisión de reportes y como consecuencia las quejas e insatisfacción por parte del cliente al no tener el reporte solicitado en el tiempo requerido, esto podría conllevar a incumplimientos de contrato, posibles penalidades económicas y generaría desconfianza en los clientes así como pérdidas económicas.

En la presente investigación se analizará los datos obtenidos de la empresa Alfred H Knight del Perú SAC, para poder evaluar la situación actual, tiempos muertos generados, las influencias que esta genera y como se ve reflejado en la atención al cliente, para poder plantear las recomendaciones adecuadas que permiten mejorar las deficiencias que se encuentran después de haber realizado el trabajo, así mismo se analizará los problemas encontrados con el método de diagrama de Ishikawa y diagrama de Pareto.

## Diagrama de Ishikawa

De acuerdo al diagrama de Ishikawa se puede observar 13 problemas que ocasionan la baja productividad en la empresa.

Gráfico 2: Diagrama de Ishikawa

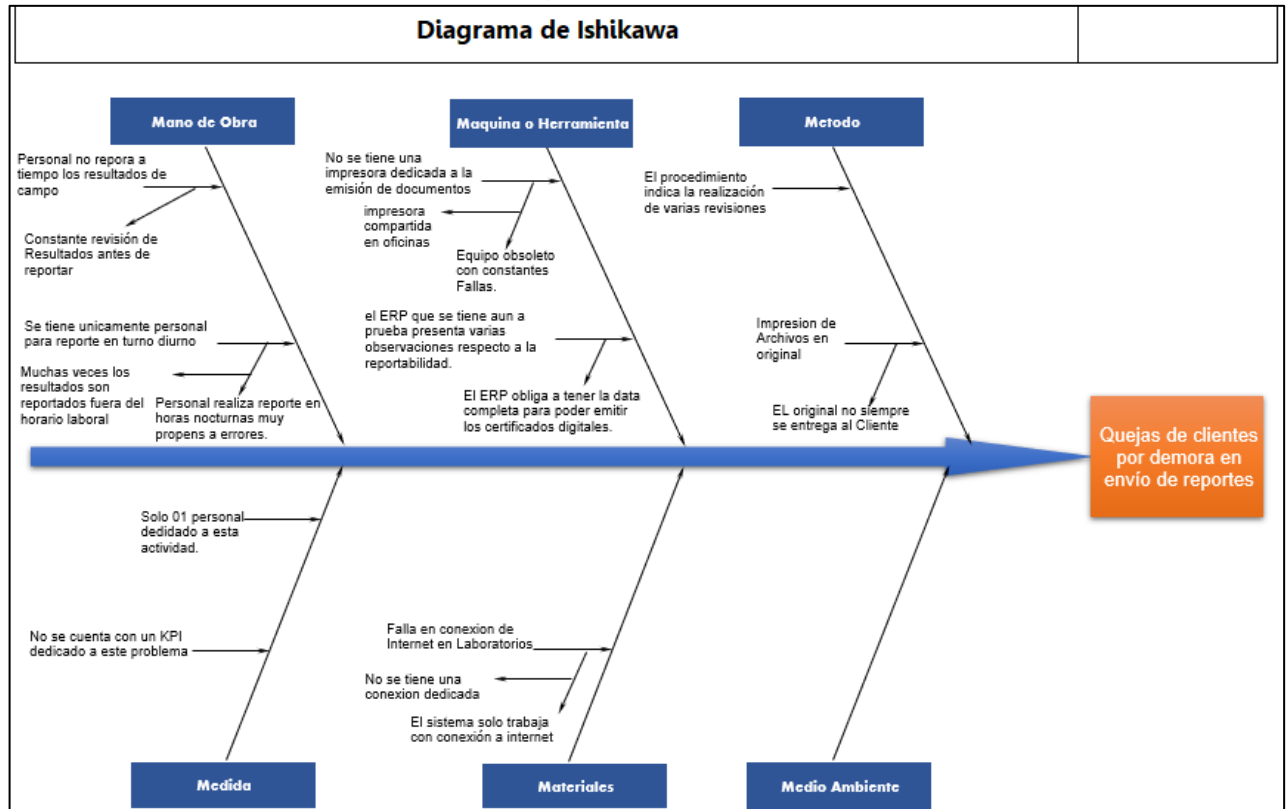
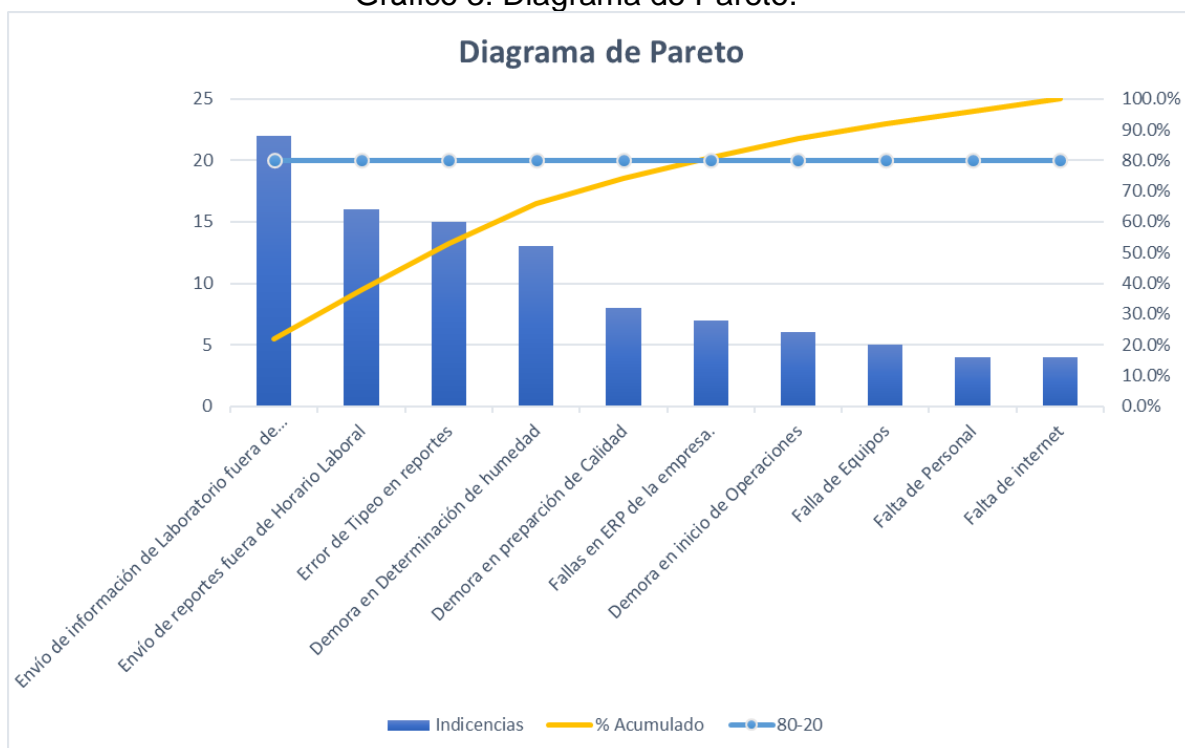


Tabla 1: Tabla de Pareto Atención al Cliente en Alfred H Knight del Perú SAC.

Causa	Indicencias	Suma Acumulada	% Individual	% Acumulado
Envío de información de Laboratorio fuera de tiempo	22	22	22.0%	22.0%
Envío de reportes fuera de Horario Laboral	16	38	16.0%	38.0%
Error de Tipeo en reportes	15	53	15.0%	53.0%
Demora en Determinación de humedad	13	66	13.0%	66.0%
Demora en preparación de Calidad	8	74	8.0%	74.0%
Fallas en ERP de la empresa.	7	81	7.0%	81.0%
Demora en inicio de Operaciones	6	87	6.0%	87.0%
Falla de Equipos	5	92	5.0%	92.0%
Falta de Personal	4	96	4.0%	96.0%
Falta de internet	4	100	4.0%	100.0%
	100		100.0%	

Gráfico 3: Diagrama de Pareto.



Concluimos por lo anteriormente descrito que nuestro Titulo de Investigación será: “Ingeniería de métodos para mejorar la atención al cliente en Alfred H Knight del Perú SAC – Sede Matarani, 2021”.

**Formulación del problema:** Dentro del problema general encontramos ¿Cómo la ingeniería de Métodos mejorará la Atención al Cliente en Alfred H Knight del Perú SAC, Matarani – 2021?, También se tiene como primer problema específico ¿Cómo la ingeniería de métodos mejorará las Entregas a tiempo de reportes en Alfred H Knight del Perú SAC, Matarani – 2021?, Como segundo problema específico ¿Cómo la ingeniería de métodos mejorará las Entregas Perfectas de Reportes en Alfred H Knight del Perú SAC, Matarani – 2021?.

**Justificación del estudio:** El servicio es excelente, solo cuando hace crecer las expectativas de valor del cliente, de tal forma que, para poder sorprenderlo, se tiene que superar a sí mismo continuamente (Daniel Tigani, P-30). Alfred H Knight del Perú SAC es una empresa que brinda servicios de supervisión y análisis de Concentrados de Minerales, tiene buenos clientes que confían en su servicio; pero en este momento se desea mejorar es agilizar y mejorar la atención a sus clientes mediante un efectivo y asertivo envío de reportes. Los clientes han ido acumulando quejas acerca de las constantes demoras, fallas y errores en los reportes emitidos. Las constantes quejas ocasionan que la credibilidad, así como la confianza generada por los diferentes clientes decaiga y al término de contrato puedan cambiar de empresa supervisora, optando por la competencia.

**Justificación teórica:** Esta investigación se realiza con la finalidad de aportar al conocimiento existente sobre la atención al cliente en Alfred H Knight del Perú SAC, como instrumento de mejora en la disminución de Quejas, cuyos resultados podrán sistematizarse en una propuesta, para ser incorporado al proceso de Emisión de resultados, ya que estaría demostrando que las entregas a tiempo y entregas perfectas disminuyen o eliminan las quejas de los clientes.

**Justificación metodológica:** La aplicación de la mejora en procedimientos en las entregas a tiempo y entregas perfectas, una vez que sean demostrados su validez y confiabilidad podrán ser utilizados en otros trabajos de investigación y otros procesos de la empresa. **Justificación práctica:** Esta investigación se realiza porque existe la necesidad de mejorar la emisión de reportes y estos sean entregados a tiempo y sean perfectos, con el uso de la ingeniería de métodos.

**Justificación personal y profesional:** Esta investigación tiene como interés la Mejora en el proceso de emisión de reportes, así mejora la imagen de la empresa

ante los clientes actuales y los clientes potenciales. Así mismo aplicar de manera adecuada los conocimientos adquiridos como ingeniero industrial con el uso de la ingeniería de métodos.

## **Hipótesis**

**Hipótesis General:** La presente investigación tiene como hipótesis general, la Ingeniería de métodos mejora la atención al cliente en Alfred H Knight del Perú SAC – Sede Matarani, 2021. **Específica 1:** La Ingeniería de métodos mejora las entregas a tiempo de reportes en Alfred H Knight del Perú SAC – Sede Matarani, 2021. **Específica 2:** La Ingeniería de métodos mejora las entregas perfectas de reportes en Alfred H Knight del Perú SAC – Sede Matarani, 2021.

**Objetivo General:** El objetivo general dees determinar cómo, la Ingeniería de métodos mejora la atención al cliente en Alfred H Knight del Perú SAC – Sede Matarani, 2021. **Objetivo específico 1:** Determinar cómo, la Ingeniería de métodos mejora las entregas de a tiempo de reportes en Alfred H Knight del Perú SAC – Sede Matarani, 2021. **Objetivo específico 2:** Determinar cómo la Ingeniería de métodos mejora las entregas perfectas de reportes en Alfred H Knight del Perú SAC – Sede Matarani, 2021.

## **II. MARCO TEÓRICO**



## 2.1. Trabajos Previos

### 2.1.1. Antecedentes Internacionales

Salazar (2016), “*Diagnóstico de la calidad de servicio*” Revista de investigación de la Universidad Nacional de Chimborazo – Ecuador, en la atención al cliente, analiza la calidad de servicio en los procesos de matrícula en la Universidad, considerando la investigación (descriptiva transversal), en donde se realizó un análisis de la información recolectada, a través de encuestas aplicadas a los estudiantes, posteriormente, se compararon dichos aspectos encontrados y se determinó la brecha existente entre percepciones y expectativas, determinando así la calidad de servicio. Los resultados muestran que la calidad de servicio es regular de acuerdo a la actitud de los clientes.

Moya (2016), “*Estrategia: calidad de servicio*” Revista LOGISTEC, nos indica que desde su punto de vista, la CALIDAD EN SERVICIO es uno de los aspectos más importantes para asegurar la permanencia de las empresas en el mercado, sin embargo hoy nos encontramos con gran número de clientes disconformes principalmente con los servicios que se les brinda, teniendo como principales características: Que sean elementos tangibles, Se cumpla con las promesas, Buena actitud en el Servicio, Competencia personal, y empatía como las principales características calificadas por los clientes.

Andrade y Escalante (2014), “*Análisis del servicio al cliente para mejorar el proceso de comercialización de la empresa bultrims s. a. ubicada en la ciudad de guayaquil en el año 2014*”. Indica que para comprobar la operatividad del trabajo usará la Ing. de métodos para la recolección de información externa por medio de encuestas como datos primarios y estos serán los datos analizados en la investigación de mercados. Así mismo se realizó una evaluación y se controló los procesos de atención al cliente que la empresa estimó de acuerdo al plan de estrategias de servicios programados este efecto se vio reflejado en el incremento en el nivel de las ventas.

Khadka y Maharjan (2017), “*Customer satisfaction and customer loyalty*”, in centria university of applied sciences, say A satisfied customer is always supposed to recommend the service to their friends, relatives and the persons

that they encounter. The idea behind this question was to figure out the willingness of the customer to recommend Trivsel for others. If the customers are highly satisfied with the services, then it determines that there is the possibility of growing the marketing channels. From the above pie-chart, 57% of the customers (almost half of the whole respondents) are likely to recommend Trivsel to others. Whereas, 17% of the customers seem to have the highest degree of the satisfaction, therefore, 27% of the respondents to definitely recommend the service to others. Overall, the customers seem to be satisfied with Trivsel services and they are likely to recommend the service to others as well. There were no customers that answered that they will not recommend the service to others, but the company needs to add the value to the service so they feel like they would like to recommend the particular brand to their relatives or friends.

Zaidan (2011), "*The Effect of Customer Relationship Management (CRM) Concept Adoption on Customer Satisfaction*" – Customers Perspective from Islamic University, say that the CRM has effect on decreasing customers' loss more than any other tested factors. The proportional mean for the customer loss measure was 82.24%. The mean for the customer satisfaction measure, customer acquisition measure and customer's retention measure were 77.22%, 76.11% and 76.71 respectively. Therefore, empathizing on adopting the CRM concept would lead firstly to decrease customers' loss and next to improve customer satisfaction, acquisition, and retention.

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales**

Vergara (2017), "*Propuesta de mejora en el proceso de atención al cliente en una agencia bancaria*", su trabajo de investigación se centra en el proceso de atención en Ventanillas, indicando que al reducir la latencia y brindar un mejor servicio a los clientes, tiene como objetivo mejorar la satisfacción del cliente y convertirse en el banco con los clientes más satisfechos del mercado. De 2014 a 2016, se analizó esto mediante la recopilación de información sobre la latencia y la capacidad de atención de cada cliente. Luego de evaluar diferentes metodologías, se decidió desarrollar una propuesta de mejora a través de la

gestión de procesos con el objetivo de reducir los tiempos de espera de estos clientes, reducir costos y mejorar la calidad del servicio.

Rosas (2017) *“Aplicación de la ingeniería de métodos para mejorar la productividad en el proceso de montaje en la línea de producción de reconectores en la empresa resead s.a.c. Puente piedra”*, nos da a conocer la importancia de la Ingeniería de métodos para efectuar un análisis, desarrollar un método ideal, Establecer los estándares de tiempo y darle el seguimiento correspondiente a lo implementado. Y nos hace ver que hoy en día la ingeniería de métodos implica bastante el trabajo de análisis, cuando más completo sea el estudio de métodos durante las etapas de planeación, será menor la necesidad a futuro.

Mallqui (2018), *“Aplicación de la ingeniería de métodos, para mejorar la productividad en el área de sellado de la empresa wariplas Perú s.a.c.”*, trabaja sobre el la aplicación de la ingeniería de métodos, utilizando la recolección de información, en el planteamiento del diagrama de Pareto a través de juicio de expertos, el diagrama de Ishikawa para determinar las causas principales que ocasionan la problemática de baja eficiencia en el área de sellado, también se trabajó en la toma de datos (toma de tiempos), calculando del tiempo estándar que fue de 31,78 min, y la eficacia antes que fue de 71,62%, y la eficiencia antes que fue de 75,39%

Sangolquiza (2019) *“Estudio de tiempos y movimientos en las áreas de atención al cliente de la cooperativa de ahorro y crédito OSCUS Ltda.”*, nos indica como la Cooperativa de Ahorro y Crédito Ocus maneja varios servicios en las áreas de Asesores y Cajeros, debido a esto se ha realizado un diagrama de Pareto para atacar al 80% de servicios que generen valor a la institución, para poder analizarlos y de ser posibles mejorarlos, con este antecedente se obtuvo que; para el área de cajeros el 80% viene definido por los retiros realizados por los socios. Sin embargo, el servicio de depósitos juega un papel primordial dentro de la cooperativa por lo que es considerado para el estudio de tiempos y movimientos, así mismo para el área de asesores se determinó que el 80% de los servicios prestados vienen definidos por información de créditos con un porcentaje de 38,40%, depósitos a plazo 63,18%, aperturas de cuentas 70,60%y

saldos/transferencias 76,95% mientras que el 20% vienen definidos por los servicios restantes.

## **2.2. Variables y operacionalización**

### **Variable independiente: Gestión por procesos**

“Sistema de organización empresarial para obtener índices de calidad, se concentra en el resultado de cada proceso y en la manera de que aporten valor al cliente” (Carvajal Gema et al, 2017 p.17).

“La gestión por procesos significa incluir los procesos de planificación y alineamiento, los procesos deben seguir la estrategia y la tecnología debe seguir a los procesos” (Bernhard, 2017, p.22).

“Es la interrelación dentro de las organizaciones tributando la satisfacción a los organismos interesados, pues bien, se logra en base a la tecnología al desarrollo de herramientas y de nuevos modelos de negocio” (Gonzales *et al*, 2019, p.3).

“Se realiza una evaluación externa de los procesos funcionales, verificar las áreas fértiles para la aplicación de la gestión por procesos, se reducen riesgos, se maximiza el valor a partir de la gestión, permite mejorar la productividad” (*Strategies Management*, 2011, p.9).

La variable independiente de ingeniería de métodos permitirá que en la organización logre una mejora en base a los indicadores a medir. Estos son planteados con la finalidad de lograr la mejora en la atención al cliente en la emisión de reportes.

## Dimensiones:

### Variable Independiente: Ingeniería de Métodos

#### Dimensión 01: Mejora del método

Gráfico 4: Indicador de Mejora del Método – Eficiencia de Línea de trabajo

$$E = \sum SM / \sum AM$$

E: Eficiencia de línea de trabajo  
SM: Tiempo estándar por Operación  
AM: Tiempo estándar permitido por Operación

Según:

Niebel (2009, pág., 45) “El problema de determinar el número ideal de operadores que se deben asignar a una línea de producción es análogo al que se presenta cuando se desea calcular el número de operadores que se deben asignar a una estación de trabajo”

Kanawaty (2015, pág. 25), “El factor humano es uno de los elementos fundamentales de las actividades de la empresa, debido a que es por medio de las personas como se controla y se usa recursos, así como la venta de productos y servicios”.

Palacios (2009 pág. 160), “el factor humano es el factor dominante del trabajo, pues tiene características fisiológicas, psicológicas y sociológicas que definen tanto sus habilidades como sus limitaciones en el trabajo”.

#### Dimensión 02: Mejora de tiempos

Gráfico 5: Indicador de Mejora de Tiempos – Tiempo estándar Promedio.

$$TE = \sum n(TN(1+s))/n$$

TE: Tiempo estándar promedio  
TN: Tiempo normal  
S: Suplementos  
n: Número de reportes

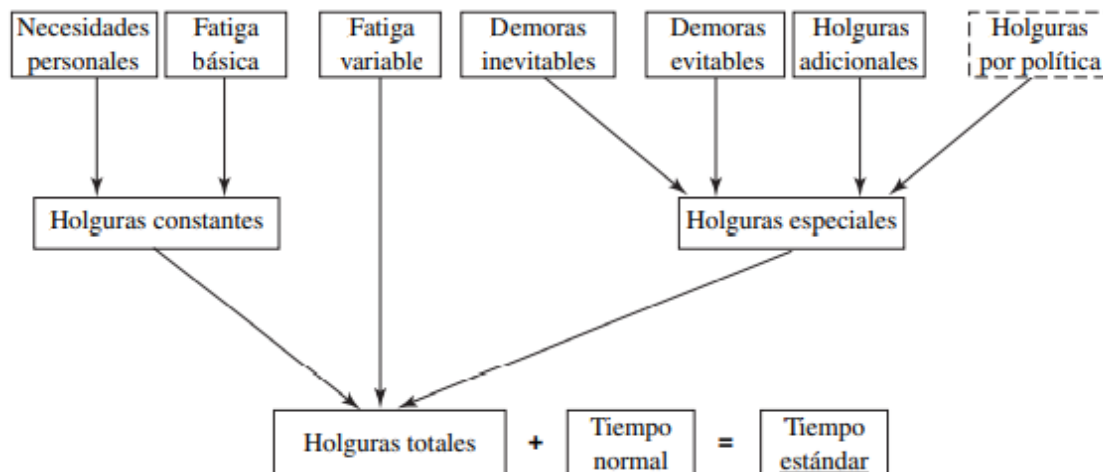
Según

Niebel (2009, pág. 344) “El tiempo requerido para un operario totalmente calificado y capacitado, trabajando a un paso estándar y realizando un esfuerzo

promedio para realizar la operación se llama tiempo estándar (TE) de esa operación. Por lo general, el suplemento u holgura se da como una fracción del tiempo normal y se usa como un multiplicador igual a  $1 + \text{holgura}$ ”.

Palacios (2009, Pág.202) “El tiempo estándar de una operación es igual al tiempo normal más el tiempo de recuperación o suplementos”.

Gráfico 6: Cálculo de tiempo estándar



**Fuente: Luis Palacios**

Díaz (2012, pág. 92), “El tiempo estándar es el tiempo requerido por un operario para realizar una operación trabajando a ritmo normal”.

### **Variable dependiente: Atención al cliente**

“Actividad humana que satisface las necesidades y deseos a través de procesos de intercambio de bienes y servicios. Son las actividades de relación entre seres humanos” (Fernández, 2018, p.11).

“Fidelizar al cliente es esforzarse en la realización de su próxima compra pues ello demuestra que el cliente es feliz con el servicio obtenido se asumirá que el enfoque es adecuado” (Llorente y Cuenca, 2018, p.15)

La atención al cliente y su nivel de satisfacción tiene impacto directamente sobre la solidez, credibilidad e imagen de la empresa en el mercado, por tal es necesario que los entregables sean en el tiempo y de la manera correcta al cliente.

## Dimensión 01: Entregas a Tiempo

Gráfico 7: Indicador de Entregas a Tiempo – % Reportes a Tiempo

$$Et = E / Re * 100$$

Et: Entregas a Tiempo

E: Reportes enviados a tiempo.

Re: Reportes enviados

Según Francisco y Juan Ariza (Información y Atención al cliente, pág. 20): “En la actualidad, para que una empresa sea competitiva, necesita que la gestión de las relaciones con sus clientes se realice mediante el uso de nuevas tecnologías, entregar información cuando sea necesaria, y en el momento que el la necesite, se ha convertido en una prioridad para la competitividad, ya que afecta, entre otros parámetros, a la optimización de recursos, la Satisfacción de los clientes, la optimización del tiempo y la capacidad de aceptación al cambio”.

## Dimensión 02: Entregas Perfectas

Gráfico 8: Indicador de Entregas Perfectas – % Reportes perfectos.

$$Ep = (Re - Er) / Re * 100$$

Ep: Entregas perfectas

Re: Reportes enviados

Er: Reportes enviados con errores.

Según John Tschohl – Service Quality Institute of LATAM (2008, pág. 24) indica “la importancia de la lealtad de los clientes para la rentabilidad de una empresa, para lo cual se requiere que el servicio o producto sea entregado en el tiempo a quien corresponde, de la forma correcta, exacta, precisa, perfecta, eficiente, confiable, entre otros para lograr la fidelización del cliente”.

Según Tigani – Excelencia en Servicio (2006, pág. 10) “¿Por qué es necesaria la excelencia en el servicio?, debido a que el 96% de los clientes insatisfechos nunca se quejan, simplemente se van y no vuelven, y los clientes muy satisfechos, transmiten su satisfacción a 3 o menos personas”.

### **III. METODOLOGÍA**



### 3.1. Tipo y diseño de la investigación

El diseño es experimental (Hernández, Fernández y Baptista, 2015) indica que:

“Se manipulan intencionalmente la variable independiente ya que existe relación causal entre la variable dependiente e independiente se lleva a cabo un experimento entre causa efecto” (p.130).

“Se detalla una simbología básica de los diseños experimentales siendo R asignación a un grupo de manera aleatoria, G grupo de sujetos o casos, X tratamiento o condición experimental, O una medición de los sujetos de un grupo” (p. 140).

Para el presente proyecto el diseño es experimental debido a que la muestra se toma de manera no aleatoria, dado que nosotros escogemos los datos a obtener. Se tomarán los datos, se analizarán los procedimientos y actividades con el fin de proponer una mejora inicial, es decir un pretest con la situación inicial de la empresa, seguidamente en el proceso experimental se realizará un post-test para analizar las variaciones y mejoras obtenidas una vez implementadas las mejoras propuestas.

Es una lógica deductiva ya que va de lo general a lo particular, el estudio se centra en obtener ideologías de lo total a la unidad. Por ello, según Domínguez (2015, p.14), indica que “el enfoque cuantitativo es el más objetivo, secuencial y probatorio los procesos están representados en conjuntos, se plantean hipótesis las cuales deben de ser medidas y probadas, concluyendo con conclusiones”.

“Investigación cuantitativa, es el proceso por el cual se da forma a una investigación mediante fases específicas, lo que repercute también en la toma de decisiones teóricas y metodológicas que el investigador realiza previamente, durante y después del estudio, luego de haber recopilado la información necesaria durante el proceso de investigación práctica” (Marradi, Archenti & Piovani *et al*, 2007, p.130).

“Los estudios cuantitativos siguen un patrón predecible y estructurado (el proceso) y se debe tener presente que las decisiones críticas sobre el método se toman antes de recolectar los datos” (Sampieri, 2014, p.6).

Para el presente proyecto se define el enfoque Cuantitativo dado que la investigación va de lo General a lo particular, es deductivo debido a que toma un conjunto de problemas con el uso del diagrama de Ishikawa (Causa-Efecto), se utilizó también el método de Brainstorming (Lluvia de ideas), una vez con los resultados se aplicó el diagrama de Pareto para obtener los problemas más relevantes para la empresa, y se plantea la hipótesis a ser medida, esta será probada de forma secuencial y adecuada con el seguimiento del cronograma de procesos propuesto.

### **Finalidad**

La finalidad de la investigación de tipo **aplicada**, según Domínguez (2015, p. 53) nos dice: “expone solucionar los problemas y participar en el desarrollo de la variable dependiente”.

Por lo tanto, en el trabajo de investigación se realizará una mejora analizando el problema de investigación para mejorar la atención al cliente y esto se realizará con los indicadores planteados en la matriz de consistencia. Se realizará las evaluaciones, mediciones y mejoras.

### **Nivel**

“El nivel **descriptivo y explicativo** analiza cuidadosamente los eventos o situaciones a tratar, identifica problemas, a partir de resultados realiza comparaciones y evaluaciones descriptivas” (Domínguez, 2015, p.52).

Además (Hernández, Fernández y Baptista, 2015) indica que: “Se mide o recoge información de las variables, se mide y se describe por medio de los resultados. Así pues, se establece relaciones con las dimensiones y se asocian al estudio” (p.92).

“investiga detalladamente las características, propiedades de las variables que están siendo estudiadas en la investigación, puesto que no solo es una la descripción de fenómenos o sucesos, no obstante, la finalidad es explicar y

resolver el origen de los sucesos, más aún buscan una relación entre las variables” (p.94).

Entonces la mejora se realizará evaluando las variables de mi investigación, desarrollándola en el área de Operaciones en la emisión de reportes hacia el cliente, donde se tiene como finalidad la entrega de reportes a tiempo y la entrega de reportes perfectos. Es por eso que en base a ello mi variable independiente es la Ingeniería de métodos, donde inicialmente identificaremos los procesos y procedimientos, mediante un DOP y DAP. Por lo tanto, los criterios y métodos, serán definidos en base a resultados de los procedimientos a mejorar. Evaluando los resultados obtenidos de la información recabada.

Serán definidas las responsabilidades y el personal involucrado será capacitado en los nuevos procedimientos, y mejoras planteadas, con el mismo objetivo de la correcta emisión de reportes al cliente. Así mismo se realizará un análisis de riesgo y oportunidad, para presentar a Gerencia de Operaciones y Gerencia General, con los resultados obtenidos del análisis y mejoras, viéndolo como una oportunidad de mejora convirtiendo los riesgos en oportunidades. Así mismo se realizará un análisis constante con la finalidad de mantener una mejora constante en la atención al cliente. Finalmente se evaluarán los indicadores verificando su evolución planteada en el diagrama de gant propuesto.

### **Alcance temporal**

Así mismo Domínguez (2015, p.54) indica que “es longitudinal puesto que la variable de estudio es medida en 2 o más ocasiones, se realiza comparaciones de un antes y después de las muestras relacionadas”

“Se junta datos diferentes en tiempos distintos, para ello se realizan interrelaciones acerca de la evolución del problema de investigación, causas y efectos” (Hernández, Fernández y Baptista, 2015, p.159).

Para la presente investigación es de tipo Longitudinal dado que se realizarán medidas más de dos veces como también tendrá un alcance antes y uno después. Los datos serán medidos antes de la implementación para evaluar la situación actual de la empresa, y luego se realizarán las mediciones después de la implementación de las Mejoras propuestas.

### 3.2. Variables y Operacionalización

#### Matriz de Operacionalización

Tabla 2. Matriz de operacionalización

Definición de Variables					
Variable independiente	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Escala
Ingeniería de Métodos	Ingeniería industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo de Benjamin W. Niebel y Andris Freivalds - 2009	Se usa la Ingeniería de Metodos para estudiar todos los elementos productivos y no productivos de una operación, incrementar la eficiencia por unidad de tiempo y reducir los costos unitarios con el fin de conservar o mejorar la calidad	Estudio de métodos	$E = \frac{\sum SM}{\sum AM}$ E: Eficiencia de línea de trabajo SM: Tiempo estándar por Operación AM: Tiempo estándar permitido por Operación	Razón
			Estudio de Tiempos	$TE = \frac{\sum n(TN(1+s))}{n}$ TE: Tiempo estandar promedio TN: Tiempo normal S: Suplementos n: Número de reportes	Razón
Variable Dependiente					
Variable dependiente	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Escala
Atención al cliente	Excelencia en el Servicio de Daniel Tigani - 2006	La excelencia en servicio consiste en conocer, satisfacer y superar las expectativas del cliente	Entrega a tiempo	$E_t = E / Re * 100$ Et: Entregas a Tiempo E: Reportes enviados a tiempo. Re: Reportes enviados	Razón
	Por una atención Eficaz al Cliente de Pat Wellington - 2015	Mi cliente es cualquiera que se da cuenta cuando no cumpla con mi trabajo	Entregas Perfectas	$E_p = (Re - E_r) / Re * 100$ Ep: Entregas perfectas Re: Reportes enviados Er: Reportes enviados con errores.	Razón

### **3.3. Población, muestra y muestreo**

#### **Población**

Según (FRACICA N., Germán – 1988, P-36) indica que población es “el conjunto de todos los elementos que refieren a la investigación. Se puede decir también que son el conjunto de todas las unidades de muestreo”. Según JANY E., José Nicolás – 1994, P 48, población es “la totalidad de elementos o individuos que tienen ciertas características similares y sobre las cuales se desea hacer inferencia” o bien, unidad de análisis. De acuerdo a lo expuesto la población a evaluar en el proyecto de investigación será el total de reportes emitido, Realizando 10 veces la medición de mis indicadores evaluado en semanas. La unidad de análisis es 1 Semana de medición de los reportes emitidos en la Empresa Alfred H Knight del Perú SAC.

#### **Muestra**

“En ocasiones es difícil medir la población por lo que se realiza una muestra y se analiza este subconjunto perteneciente al conjunto general, todas las muestras deben de ser medidas” (Hernández, Fernández y Baptista, 2015, p.175). “La muestra es elegida por conveniencia, es la misma p que la población delimitada puesto que puede elaborarse, medirse y trabajarse con todos estos datos para que finalmente sean tomados como muestra por ya no existe muestreo. (Vara, 2015, p.261). En esta investigación la muestra es elegida por conveniencia, no probabilística, es la misma que la población es decir es calculada y medida con los indicadores semanales. En esta tesis la muestra es de tipo censal dado que es igual a la población, por las limitaciones de evaluar le post-test.

#### **Muestreo**

Según Hernández (2015, p.183) “los elementos de la población cuentan con una misma probabilidad ya que se encuentran encapsulados en determinados lugares físicos”,

Para la presente investigación el muestreo es no aleatorio y fue elegida por conveniencia de acuerdo a las unidades ya establecidas en la población, debido al poco tiempo de la medición después de la implementación de la mejora en la ingeniería de métodos.

**Unidad de análisis**, será diez semanas en la evaluación de mis indicadores.

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

**Técnicas de recolección de datos: Observación, recolección de datos, medición de datos.**

Recolectar los datos implica elaborar un plan detallado de procedimientos que nos conduzcan a reunir datos con un propósito específico, en este proceso, el instrumento de medición o de recolección de datos tiene un papel central. Sin él, no hay observaciones clasificadas, además debe reunir los siguientes requisitos esenciales; Confiabilidad, Validez y objetividad. Según Sampieri (2014, pág. 198-199).

Para la toma de nuestros datos, primero se analizará la variable independiente que es la ingeniería de métodos y se medirán las dimensiones a través de nuestros indicadores. La técnica de recolección de datos será, la observación

**Observación Directa:** es la acción de observar o mirar detenidamente un procedimiento para ver el comportamiento de la persona en su sitio de trabajo

Instrumentos para la recolección de datos.

Estos son mecanismos para la recolección y registro de datos obtenidos, los instrumentos que se usarán en la presente investigación con formatos de recolección y herramientas de medición.

- **Formato de recolección de datos:** El registro de la información es fundamental en toda la operación que se desea analizar, mediante la observación directa para poder consultar, analizar y resumir posteriormente la información.

- **Medición de tiempo con uso de Cronómetro:** En la actualidad se usan dos tipos de cronómetros: el tradicional cronómetro minuterio decimal (0.01 min) y el cronómetro electrónico que es mucho más práctico. El cronómetro decimal, tiene 100 divisiones en la carátula, y cada división es igual a 0.01 minutos; es decir, un recorrido completo de la manecilla larga requiere un minuto. Según Niebel (2009, pág. 330).

### 3.5. Procedimientos

Se plantea este cronograma para las actividades de la implementación de la gestión por procesos en el área Operaciones para la mejora en la atención al cliente con el correcto envío de reportes a tiempo y perfectos, según el cronograma se plantea a evaluación en los meses de abril y mayo 2021.

Tabla 3: Procedimientos de la metodología a ejecutar.

Etapas	N°	Detalles
<b>Identificación y Planeación</b>	<b>1</b>	Revisión de Resultados históricos
	<b>2</b>	Toma de datos
	<b>3</b>	Cálculo de dimensiones.
	<b>4</b>	Elaboración de DAP y DOP
	<b>5</b>	Elaboración de Balance de línea
	<b>6</b>	Elaboración de plan de acción
	<b>7</b>	Presentación de plan de acción
<b>Ejecución</b>	<b>8</b>	Implementación de plan de acción

	<b>9</b>	Definir mejora en procedimientos
	<b>10</b>	Capacitación al personal
	<b>11</b>	Asignación de recursos
<b>Determinación del Riesgo y Oportunidad</b>	<b>12</b>	Evaluación de los riesgos en Operaciones
	<b>13</b>	Mejorar el riesgo
	<b>14</b>	presentación de resultados a Gerencia de Operaciones y Gerencia General
<b>Medición de indicadores</b>	<b>15</b>	Toma de datos después de implementación
	<b>16</b>	Verificación de indicadores
	<b>17</b>	Medición de indicadores
	<b>18</b>	Seguimiento de indicadores
<b>Mejora continua</b>	<b>19</b>	Reunión con Gerencia de Operaciones y Gerencia General
	<b>20</b>	Propuesta de nuevas Mejoras - Mejora Continua.
	<b>21</b>	Seguimiento de mejoras

### 3.5.1. Revisión de Resultados históricos

Los resultados a analizar son los datos obtenidos 10 semanas históricas. Que serán consideradas como pre-test. De estos se analizará, valorizará y establecerá los rangos y medidas correspondientes, para asociarlos a las Variables dependientes e independientes.

### 3.5.2. Toma de Datos

Para la obtención de datos del post Test, se procederá con la toma de datos por cada reporte emitido en cada la semana, así mismos se analizarán y asociarán a las Variables dependientes e independientes.

### 3.5.3. Cálculo de las Dimensiones

Las dimensiones calculadas en función de las variables dependientes e independientes se presentarán relacionadas entre el pre-test y post-test.

### 3.5.4. Elaboración de DAP y DOP



Par la elaboración del DAP y DOP, la daré será basada en el procedimiento actual de emisión de resultados de humedad a los diferentes clientes, con el uso del diagrama de Flujo del proceso.

#### **DAP – Diagrama de Análisis de Procesos.**

El diagrama de análisis de procesos, representa los pasos, tiempos, distancias seguidos por las operaciones en la Tarea de Emisión de reportes de Humedad de embarque al Cliente, para la colección de datos se tomará tiempos por cada Operación durante cada emisión de reportes de Humedad al Cliente. Según García, R. (2000, pág.69), indica que el Diagrama de análisis del proceso (DAP) es una representación gráfica de la secuencia de todas las operaciones, transportes inspecciones, esperas y almacenamiento que ocurre durante un proceso. Sirve para representar la secuencia de un producto, una pieza, etc.

#### **DOP – Diagrama de Operaciones de Procesos.**

El Diagrama de Operaciones de Procesos mostrará la secuencia cronológica de todas las operaciones, inspecciones, de emisión de reportes, desde el término del embarque hasta el envío del reporte de humedad al cliente. García, R. (2000, pág. 56), el diagrama de operaciones del proceso (DOP) es una herramienta utilizada para identificar y tener en cuenta las operaciones e inspecciones dentro de un proceso. Muestra el orden cronológico de estas durante el proceso, así como todas las aportaciones de materia prima y subensambles hechas al producto principal.

#### **3.5.5. Balance de Línea**

El balanceo de línea es una herramienta muy importante para el control de los procesos, dado que una línea de trabajo equilibrada permite la optimización de variables que afectan la productividad y eficiencia de un proceso, por tal este será calculado, definiendo los procesos, y realizando la toma de tiempos por cada uno, se identificará el cuello de botella, y calculará la eficiencia en función del tiempo estándar por proceso y tiempo permitido por proceso.

#### **3.5.6. Elaboración de plan de acción y Presentación a Gerencia Operaciones y Gerencia General:**

##### **Implementación de plan de acción**

Para llevar a cabo la implementación se contó con el V°B° de Gerencia de Operaciones y Gerencia General de la empresa Alfred H Knight del Perú SAC.

### **Capacitación al personal**

La capacitación al personal ingresante estará a cargo del jefe de Laboratorio de ensayos Físicos, teniendo un tiempo de 03 días de capacitación teórica, 03 días de capacitación práctica, 07 días de seguimiento (acompañamiento) y 02 meses de revisión de reportes previo al envío al cliente por parte del jefe de Laboratorio de ensayos físicos.

### **Asignación de recursos**

Al personal se le brindará:

- Escritorio en oficinas Administrativas, el cual compartida con el primer encargado de LEF (turno día y turno noche).
- Laptop: igualmente compartida con el otro Encargado LEF.
- Celular: Compartida con el otro encargado LEF.
- Correo electrónico: personal.
- Clave u contraseña para acceso a data: Personal.

### **Evaluación de los riesgos en Operaciones**

Los principales riesgos asociados al ingreso de personal nuevo son:

- Desconocimiento del proceso
- Errores en emisión de reportes
- Desconocimiento de contactos y personal clave en Operaciones.

### **Mejorar el riesgo**

Como plan para mejora de los riesgos asociados se tiene:

- Capacitación por parte del jefe de Laboratorio.
- Acompañamiento en emisión de reportes
- Seguimiento y revisión de reportes antes de envío al cliente.
- Capacitación constante y seguimiento del nuevo KPI implantado.

### **Toma de datos después de implementación**

Con el uso de la ingeniería de Métodos para la de la mejora en el método y del tiempo estándar se tiene:

### **3.6. Método de análisis de datos**

Para Sampieri y Mendoza (2018) indica que: “el análisis de método de datos se da codificándolos y transcribiéndolos a una matriz, preferentemente apoyados de un programa computacional” (p.312). Para ello se realizará lo siguiente:

- 1) Describir y explicar las mejoras realizadas en la empresa.
- 2) Estadística descriptiva de sus indicadores.
- 3) Validación de las hipótesis:
  - a) Mejora del Método – Benjamin W. Niebel
  - b) Mejora del Tiempo Estándar – Benjamin W. Niebel
  - c) Entregas a tiempo – Pat Wellington
  - d) Entregas perfectas – Pat Wellington, Daniel Tigani

### **3.7. Aspectos éticos**

La investigación se desarrolla en una empresa de Supervisión y análisis de concentrados, la empresa Alfred H Knight del Perú SAC en la Sede Matarani permite que el presente estudio lleve su nombre, los datos obtenidos son producidos por el área de Operaciones – Coordinador de Operaciones según las actividades que realiza, y dados bajo la supervisión del jefe inmediato. Para la mayor confiabilidad del proyecto se pasa por el turnitin, además del respaldo del juicio de expertos.

### **3.8. Excepciones de la Investigación.**

- Como excepciones a la Investigación, no se considerará Los reportes parciales emitidos a los clientes, así como los reportes SPOT requeridos.
- Únicamente se considerarán los reportes de Embarque.

Tabla 4. Cronograma para la implementación

Diagrama de GANT para aplicación de Ingeniería de Métodos para mejorar la atención al cliente en Alfred H Knight del Perú SAC							
Etapas	N°	Detalles	Feb-21	Mar-21	Abr-21	May-21	Jun-21
Identificación y Planeación	1	Revisión de Resultados obtenidos del Año 2020					
	2	Toma de datos					
	3	Calculo de dimensiones.					
	4	Elaboración de DAP y DOP					
	5	Elaboración de Balance de línea					
	6	Elaboración de plan de acción					
	7	Presentación de plan de acción					
Ejecución	8	Implementación de plan de acción					
	9	Definir mejora en procedimientos					
	10	Capacitación al personal					
	11	Asignación de recursos					
Determinación del Riesgo y Oportunida	12	Evaluación de los riesgos en Operaciones					
	13	Mejorar el riesgo					
	14	presentación de resultados a Gerencia de Operaciones y Gerencia General					
Medición de indicadores	15	Toma de datos despues de implementación					
	16	Verificación de indicadores					
	17	Medición de indicadores					
	18	Seguimiento de indicadores					
Mejora continua	19	Reunión con Gerencia de Operaciones y Gerencia General					
	20	Propuesta de nuevas Mejoras - Mejora Continua.					
	21	Seguimiento de mejoras					

#### **IV. RESULTADOS**

#### 4.1 DESCRIPCION Y EXPLICACION DE LAS MEJORAS DEL DESARROLLO DEL PROYECTO

Para la mejora del proceso de envío de reportes de al cliente se atacó de manera directa cada una de las variables, basados en el la mejora del proceso y optimización del tiempo utilizado en las diferentes etapas del proceso, así mismo una redistribución de las tareas realizadas por el jefe de Laboratorio de ensayos físicos y los encargados de Turno LEF (antiguo y nuevo):

Plan de acción y Presentación a Gerencia Operaciones y Gerencia General:

Se determinó que el número de operadores necesarios.

El número de operadores necesarios para fijar la velocidad de producción requerida puede calcularse mediante la siguiente fórmula:

Gráfico 9: Cálculo de Numero de Operadores en la línea.

$$N = R \times \Sigma AM = R \times \frac{\Sigma SM}{E}$$

donde  $N$  = número de operadores necesarios en la línea  
 $R$  = velocidad de producción que se desea

Según Niebel (2009, pag.46) “Los operadores que tienen un tiempo de espera basado en la producción del operador más lento casi nunca están esperando. En lugar de eso, reducen el tiempo de sus movimientos para utilizar el número de minutos estándar establecido por el operador más lento”.

Para el proceso de Emisión de reportes en Alfred H Knight, se presenta un proceso lineal, donde cada paso depende directamente del anterior, por lo cual el tiempo total del proceso es determinado por la sumatoria de cada actividad.

Tabla 5: Diagrama PERT antes

Código	Actividad	Precedencia	Duración (hrs.)	Tiempo Acumulado
A	Recepción de Muestras	-	00:19:38	00:19:38
B	Registro de Muestras	A	00:03:08	00:22:47
C	Ingreso de Muestras	B	01:08:33	01:31:20
D	Secado de Muestras	C	00:16:50	01:48:11
E	Control de Peso Seco	D	04:17:17	06:05:27
F	Control de Peso Constante	E	04:09:50	10:15:17
G	Registro de Muestra	F	00:03:00	10:18:17
H	Revisión de reporte por parte de inspector	G	00:15:56	10:34:13
I	Copiar a Hoja de reporte	H	00:03:19	10:37:32
J	Revisión de Reporte por parte de Jefe de Laboratorio de Ensayos Físicos	I	00:52:22	11:29:54
K	Generación de reporte Coordinador de Operaciones	J	01:25:21	12:55:15
L	Tiempo Fuera de Turno	K	02:19:41	15:14:56

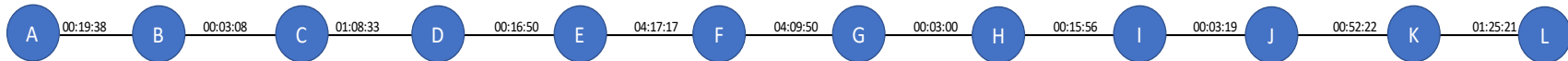


Tabla 6: Diagrama PERT Después

Código	Actividad	Precedencia	Duración (hrs.)	Tiempo Acumulado
A	Recepción de Muestras	-	00:14:44	00:14:44
B	Registro de Muestras	A	00:03:38	00:18:22
C	Ingreso de Muestras	B	01:01:11	01:19:33
D	Secado de Muestras	C	00:16:16	01:35:49
E	Control de Peso Seco	D	04:14:43	05:50:33
F	Control de Peso Constante	E	04:10:21	10:00:54
G	Registro de Muestra	F	00:03:09	10:04:03
H	Revisión de reporte por parte de inspector	G	00:11:40	10:15:43
I	Copiar a Hoja de reporte	H	00:03:17	10:19:00
J	Revisión de Reporte por parte de Jefe de Laboratorio de Ensayos Físicos	I	00:20:34	10:39:34
K	Generación de reporte Coordinador de Operaciones	J	00:35:04	11:14:38
L	Tiempo Fuera de Turno	K	00:00:00	11:14:38

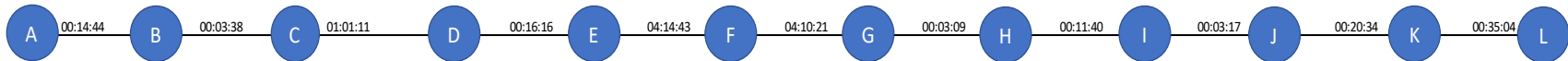


Tabla 7: Datos para Numero de Operadores en la línea

N°	Referencia AHK	Ref. Cliente	Eficiencia de la Línea	Tiempo Estandar	Hubo observaciones del cliente ?	Reporte se emitió a tiempo <12 hrs.	Sumatoria Tiempo estándar por Operación	Sumatoria Tiempo permitido por Operación	Número de Operadores
1	M187229	202012CV135	92%	11:45:00	Si	si	8:35:46	9:19:43	1.0
2	M187230	202012CV142	96%	12:45:00	Si		14:55:36	15:32:32	2.0
3	M187327	202012CV141	87%	18:29:00			35:26:49	40:48:00	4.0
4	M187498	202012CV130	85%	16:43:22			26:54:45	31:33:18	3.0
5	M187499	202012CV133	85%	16:43:22			26:57:05	31:33:18	3.0
6	M187500	202012CV132	87%	11:59:00	Si	si	7:55:43	9:05:05	1.0
7	M187528	202012CV140	86%	16:02:00			27:29:09	31:48:00	3.0
8	M187530	202012CV143	88%	16:02:00			28:04:44	31:48:00	3.0
9	M187526	202012CV136	81%	17:45:00	Si		22:53:09	28:12:44	3.0
10	M187527	202012CV144	82%	17:45:00			23:05:31	28:18:58	3.0
11	M187525	202012CV131	94%	21:44:00			46:39:10	49:42:53	5.0
12	M187519	202012CV134	68%	13:20:16			6:40:42	9:46:40	1.0
13	M187533	202012CV137	89%	16:10:00			20:48:35	23:20:35	2.0
14	M187532	202012CV138	91%	16:10:00	Si		23:23:50	25:43:39	3.0
15	M187531	202012CV139	72%	12:30:00			7:21:40	10:12:27	1.0
16	M188075	202101CV07	92%	11:54:36		si	8:27:08	9:12:26	1.0
17	M188077	202101CV08	93%	11:08:09		si	8:18:46	8:55:58	1.0
18	M188078	202101CV10A	90%	11:17:52		si	7:56:50	8:52:16	1.0
19	M188079	202101CV10B	87%	11:28:29		si	7:34:57	8:43:58	1.0
20	M188146	202101CV01	85%	11:48:52		si	7:49:52	9:09:47	1.0
21	M188145	202101CV11	86%	11:56:22		si	7:31:43	8:47:36	1.0
22	M188347	012021A PARCEL#1	81%	16:07:00	Si		20:07:22	24:54:00	3.0
23	M188348	012021B PARCEL#2	79%	16:07:00	Si		19:38:23	24:54:00	3.0
24	M188151	202101CV09	89%	11:44:03		si	7:54:49	8:53:48	1.0
25	M188152	202101CV02	88%	13:48:00			14:02:41	15:56:56	2.0
26	M188147	202101CV04	86%	14:10:09	Si		20:03:17	23:15:00	2.0
27	M188148	202101CV05	86%	14:32:56	Si		19:53:00	23:15:00	2.0
28	M188149	202101CV03	97%	10:54:00		si	8:53:44	9:10:37	1.0
29	M188151	202101CV06	87%	12:22:42			8:27:44	9:43:57	1.0
30	M188837	202102CV12	82%	11:59:00		si	7:23:55	8:59:44	1.0

Y Finalmente se determinó que para el proceso indicado se requiere de un total de 02 Encargado de LEF, anteriormente se contaba con 01, se planteó a Gerencia General la contratación de 01 Encargado nuevo, el cual con el estudio realizado se sustentó la contratación de este nuevo personal, obteniendo mejoras mostradas a continuación:

1. Disminución del tiempo de revisión por parte de inspector LEF, jefe LEF, y coordinador, reduciendo el tiempo final de reporte al cliente, proponiendo una reducción de hasta 30%.



Tabla 8: Tiempos de Revisión en LEF

	<b>Revisión de reporte por parte de inspector</b>	<b>Revisión de Reporte por parte de jefe de Laboratorio de Ensayos Físicos</b>
<b>Antes</b>	0:15:56	0:52:22
<b>Después</b>	0:11:40	0:20:34
<b>Disminución de tiempo</b>	0:04:16	0:31:48
<b>Reducción porcentual</b>	26.8%	60.7%

2. Reducción de la Generación de HHEE por parte del Coordinador cuando cubre guarda de Turno noche de manera parcial, proponiendo reducir a 0 las HHEE generadas.

Tabla 9: Tiempo generado por HHEE y costo asociado

	<b>Tiempo Fuera de Turno</b>	<b>Costo (S/.)</b>
<b>Antes</b>	39:34:44	S/ 412.50
<b>Después</b>	0:00:00	S/ 0.00
<b>Disminución de tiempo</b>	39:34:44	Ahorro de las HHEE generadas

Como parte de las mejoras realizadas se realizó un cambio en el Diagrama de Flujo del proceso:

Gráfico 10: Diagrama de Flujo antes

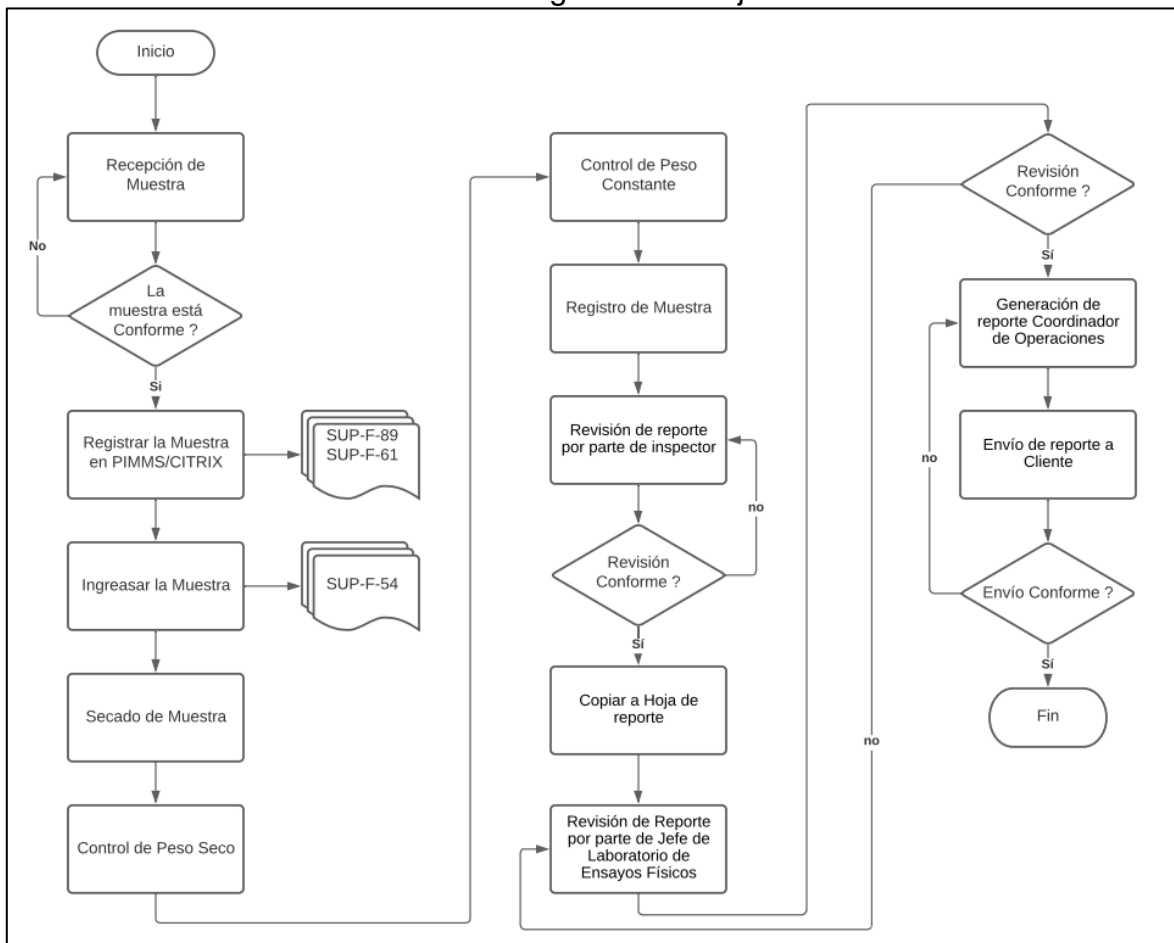
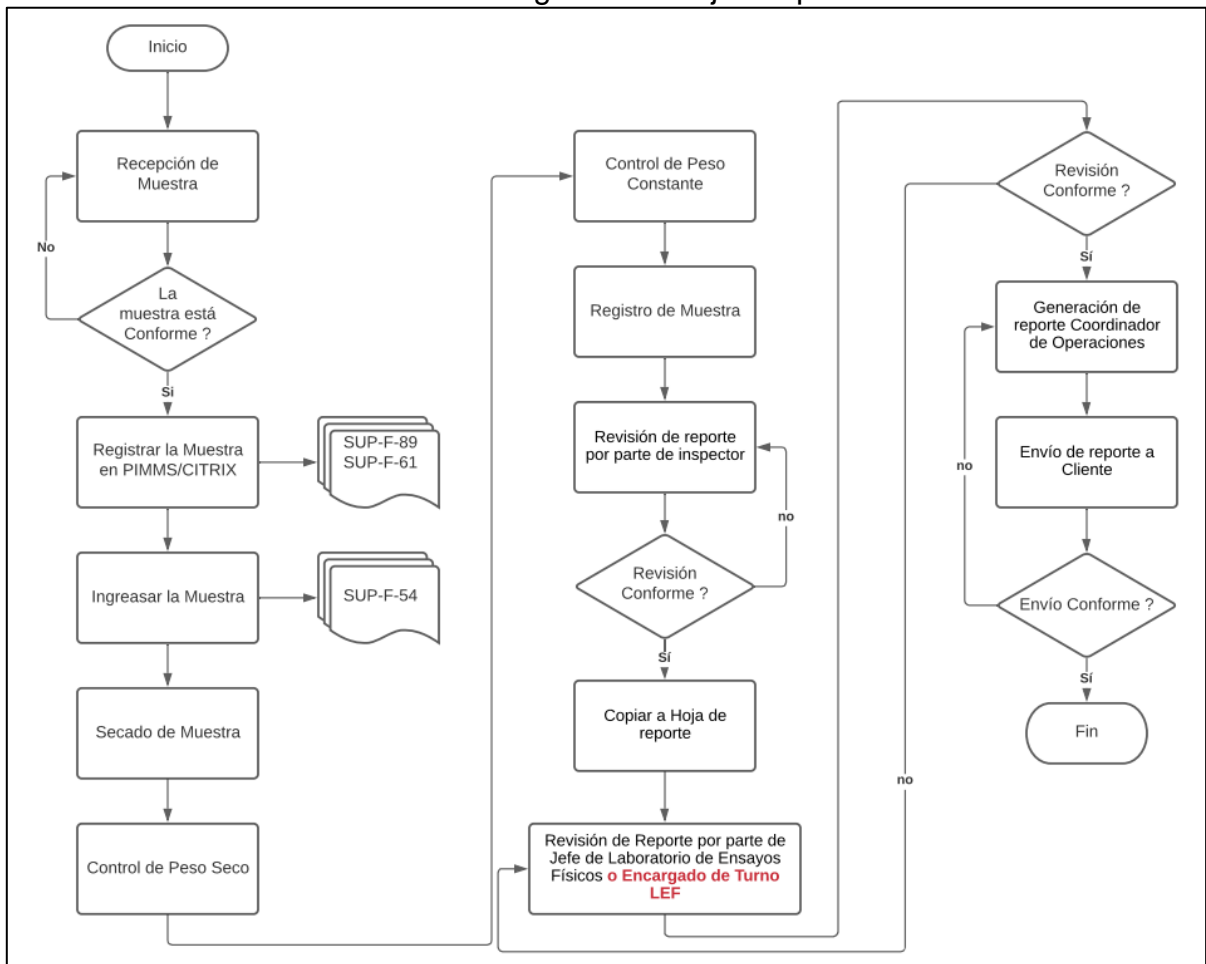


Gráfico 11: Diagrama de flujo después



Con la colaboración y V°B° de la Gerencia de Operaciones se realizó un cambio en el diagrama de flujo (resaltado en rojo), donde la revisión de los resultados obtenidos en laboratorio no será únicamente por parte del jefe LEF, sino que también habrá participación del Encargado LEF (antiguo y nuevo), en los diferentes Turnos.

Esto ayudará a mejorar el flujo de la información y acortará las Brechas entre el envío de data y a la revisión de las mismas, para su posterior envío al coordinador de Operaciones y este lo envíe al cliente.

#### 4.1.1. DAP – Diagrama de Análisis de Procesos.

Gráfico 12: Diagrama de Análisis de Procesos Antes

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO														
Diagrama No. 1		Hoja No. 01		OPERARIO <input checked="" type="checkbox"/>			MATERIAL <input type="checkbox"/>			EQUIPO <input type="checkbox"/>				
<b>Objetivo:</b> Revisión de flujo de procesos de Emisión de Reportes en Alfred H Knight del Persu SAC - Matarani				RESUMEN										
				ACTIVIDAD			ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA			
				Operación			6							
				Transporte			1							
<b>Proceso analizado:</b> Emisión de Reportes de Humedad al Cliente.				Espera			1							
				Inspección			4							
<b>Metodo:</b> Actual <input checked="" type="checkbox"/> Propuesto <input type="checkbox"/>				Almacenamiento										
				Distancia (m)										
<b>Localización:</b> Alfred H Knight del Perú SAC - Matarani				Tiempo (hr/hombre)										
				Costo										
Operario: Trabajador				Total										
				Comentarios			(*) Unicamente cuando se generan.							
Elaborado por:		Fecha:												
Aprobado por:		Fecha:												
Edy Jácobo		Del 02-12-20 al 03-02-21		Vladimir Neyra		16-02-2021								
Descripción				Cantidad	Distancia	Tiempo	Símbolo					Observaciones		
Recepción de Muestras				1	1	0:19:38								
Registro de Muestras				1	1	0:03:08								
Ingreso de Muestras				1	1	1:08:33								
Secado de Muestras				1	2	0:16:50								
Control de Peso Seco				1	2	4:17:17								
Control de Peso Constante				1	2	4:09:50								
Registro de Muestra				1	1	0:03:00								
Revisión de reporte por parte de inspector				1	0	0:15:56								
Copiar a Hoja de reporte				1	0	0:03:19								
Revisión de Reporte por parte de Jefe de LEF				1	0	0:52:22								
Generación de reporte Coordinador de Operaciones				1	0	1:25:21								
Tiempo Fuera de Turno *				1	0	2:19:41								
TOTAL				12	10	15:14:56	6	1	1	4	0			

De las muestras Tomadas se evidencia que se tiene un tiempo promedio de 15:14:56 hrs. Como promedio de tiempo de emisión de reportes, considerando que el tiempo estipulado por contrato con el cliente es de 12:00:00 hrs. después del término de embarque, no se está cumpliendo con lo solicitado.

Gráfico 13: Diagrama de Análisis de Procesos Después

Diagrama de Análisis de Proceso													
Diagrama No. 2		Hoja No. 01			OPERARIO <input checked="" type="checkbox"/>		MATERIAL <input type="checkbox"/>		EQUIPO <input type="checkbox"/>				
<b>Objetivo:</b> Revisión de flujo de procesos de Emisión de Reportes en Alfred H Knight del Persu SAC - Matarani					RESUMEN								
					ACTIVIDAD			ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA	
					Operación			6		5		1	
					Transporte			1		1		0	
<b>Proceso analizado:</b> Emisión de Reportes de Humedad al Cliente.					Espera			1		0			
					Inspección			4		4		0	
Metodo:					Almacenamiento								
Actual <input type="checkbox"/>					Propuesto <input checked="" type="checkbox"/>								
<b>Localización:</b> Alfred H Knight del Perú SAC - Matarani					Distancia (m)								
					Tiempo (hr/hombre)								
					Costo								
Operario: Trabajador					Total								
Elaborado por:		Fecha:			Comentarios			(*) Unicamente cuando se generan.					
Edy Jácobo		Del 17-02-21 al 30-04-21											
Aprobado por:		Fecha:											
Vladimir Neyra		13-05-2021											
Descripción					Cantidad	Distancia	Tiempo	Símbolo			Observaciones		
Recepción de Muestras					1	1	0:14:44						
Registro de Muestras					1	1	0:03:38						
Ingreso de Muestras					1	1	1:01:11						
Secado de Muestras					1	2	0:16:16						
Control de Peso Seco					1	2	4:14:43						
Control de Peso Constante					1	2	4:10:21						
Registro de Muestra					1	1	0:03:09						
Revisión de reporte por parte de inspector					1	0	0:11:40						
Copiar a Hoja de reporte					1	0	0:03:17						
Revisión de Reporte por parte de Jefe de LEF					1	0	0:20:34						
Generación de reporte Coordinador de Operaciones					1	0	0:35:04						
Tiempo Fuera de Turno *					0	0	0:00:00						
TOTAL					11	10	11:14:38	6	1	1	4	0	

El presente diagrama de análisis de procesos, con la mejora implementada, cambiando el método y haciendo participe al personal encargado de turno LEF en la revisión de resultados.

De las muestras Tomadas se evidencia que se tiene un tiempo promedio de 11:14:36 hrs. Como promedio de tiempo de emisión de reportes, considerando que el tiempo estipulado por contrato con el cliente es de 12:00:00 hrs. La mejora implementada ayuda al cumplimiento del tiempo máximo de reporte al cliente.

#### 4.1.2. DOP – Diagrama de Operaciones de Procesos.

Gráfico 14: Diagrama de Operaciones de proceso Antes

DIAGRAMA DE OPERACIONES DE PROCESO					
Diagrama No. 1 Hoja No. 01		OPERARIO <input checked="" type="checkbox"/>	MATERIAL <input type="checkbox"/>	EQUIPO <input type="checkbox"/>	
<b>Objetivo:</b> Revisión de flujo de procesos de Emisión de Reportes en Alfred H Knight del <b>Proceso analizado:</b> Emisión de Reportes de Humedad al <b>Metodo:</b> Actual <input checked="" type="checkbox"/> Propuesto <input type="checkbox"/> <b>Localización:</b> Alfred H Knight del Perú SAC - Matarani <b>Operario:</b> Trabajador		<b>RESUMEN</b>			
		ACTIVIDAD	ACTUAL	PROPUESTO	ECONOMÍA
		Operación	9:35:25		
		Inspección	5:39:31		
		Total			
Elaborado por: Edy Jácomo		Comentarios			
Fecha: Del 02-12-20 al 03-02-21		(*) Unicamente cuando se generan.			
Aprobado por: Vladimir Neyra					
Fecha: 16-02-2021					

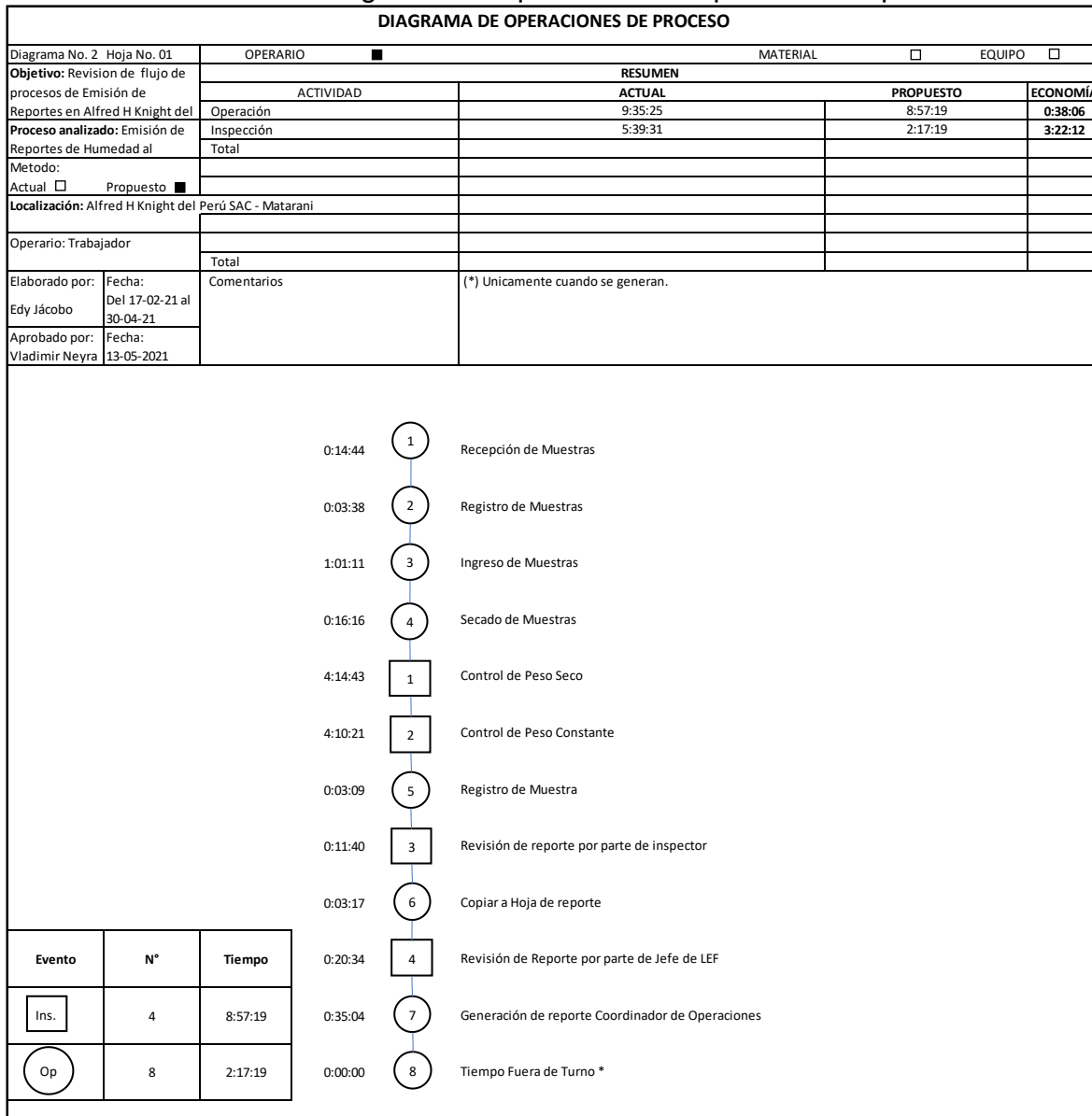
  

Evento	N°	Tiempo
Ins.	4	9:35:25
Op	8	5:39:31

0:19:38	1	Recepción de Muestras
0:03:08	2	Registro de Muestras
1:08:33	3	Ingreso de Muestras
0:16:50	4	Secado de Muestras
4:17:17	1	Control de Peso Seco
4:09:50	2	Control de Peso Constante
0:03:00	5	Registro de Muestra
0:15:56	3	Revisión de reporte por parte de inspector
0:03:19	6	Copiar a Hoja de reporte
0:52:22	4	Revisión de Reporte por parte de Jefe de LEF
1:25:21	7	Generación de reporte Coordinador de Operaciones
2:19:41	8	Tiempo Fuera de Turno *

Gráfico 15: Diagrama de Operaciones de proceso Después



Como se evidencia en el presente diagrama de Operaciones de proceso, se tiene una mejora reflejada en el tiempo de Operaciones, así también se refleja en el tiempo de inspección, reduciendo el tiempo de Operación en 59.6% y el de Inspección en 6.6%.

Tabla 10: Mejora en DOP

Evento	N°	Tiempo Antes	Tiempo Después	Reducción porcentual
Inspección	4	9:35:25	8:57:19	6.6%
Operación	8	5:39:31	2:17:19	59.6%

#### 4.1.3. Balance de Línea

Tabla 11: Balance de línea antes

N°	Referencia AHK	Ref. Cliente	Semana	Término de Embarque	Tiempo del Proceso de Emisión de Reportes												Total de tiempo de proceso de Emisión de Reporte
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
					Recepción de Muestras	Registro de Muestras	Ingreso de Muestras	Secado de Muestras	Control de Peso Seco	Control de Peso Constante	Registro de Muestra	Revisión de reporte por parte de inspector	Copiar a Hoja de reporte	Revisión de Reporte por parte de Jefe de Laboratorio de Ensayos Físicos	Generación de reporte Coordinador de Operaciones	Tiempo Fuera de Turno	
1	M187229	202012CV135	1	2/12/2020 07:10	0:17:48	0:03:01	1:05:06	0:17:28	4:21:20	3:53:36	0:03:00	0:15:00	0:03:25	0:31:00	1:56:34		12:45:00
2	M187230	202012CV142	1	2/12/2020 07:10	0:15:13	0:03:17	1:05:06	0:17:28	4:21:20	3:53:36	0:03:00	0:15:00	0:03:25	0:31:00	1:56:34		12:45:00
3	M187327	202012CV141	1	2/12/2020 18:40	0:16:13	0:03:25	1:07:36	0:17:25	4:15:37	4:20:12	0:03:00	0:16:00	0:03:20	1:06:00	2:08:12	4:32:00	18:29:00
4	M187498	202012CV130	2	8/12/2020 21:00	0:38:16	0:03:18	1:13:54	0:17:08	4:36:21	3:58:06	0:03:00	0:15:00	0:03:30	0:43:00	1:21:27	3:30:22	16:43:22
5	M187499	202012CV133	2	8/12/2020 21:00	0:16:58	0:02:54	1:07:03	0:15:56	4:34:44	4:02:03	0:03:00	0:15:00	0:03:13	0:52:00	1:40:10	3:30:22	16:43:22
6	M187500	202012CV132	2	10/12/2020 04:05	0:17:35	0:03:12	1:08:08	0:17:51	4:07:14	4:26:08	0:03:00	0:16:00	0:03:25	0:34:00	0:42:26		11:59:00
7	M187528	202012CV140	3	17/12/2020 09:40	0:15:36	0:03:01	1:14:44	0:17:06	3:58:14	4:12:55	0:03:00	0:16:00	0:03:22	0:43:00	1:23:01	3:32:00	16:02:00
8	M187530	202012CV143	3	17/12/2020 09:40	0:16:18	0:02:55	1:06:48	0:17:03	4:25:52	4:20:52	0:03:00	0:16:00	0:03:05	0:34:00	1:04:06	3:32:00	16:02:00
9	M187526	202012CV136	3	19/12/2020 17:05	0:16:27	0:02:57	1:12:58	0:16:38	3:52:31	4:25:57	0:03:00	0:16:00	0:03:33	1:40:00	3:13:58	2:21:00	17:45:00
10	M187527	202012CV144	3	19/12/2020 17:05	0:17:43	0:02:56	1:07:44	0:16:40	4:31:30	3:51:34	0:03:00	0:15:00	0:03:08	1:40:00	3:14:45	2:21:00	17:45:00
11	M187525	202012CV131	4	23/12/2020 10:30	0:42:48	0:03:12	1:11:24	0:17:23	4:19:20	4:02:44	0:03:00	0:16:00	0:03:02	3:03:00	6:00:07	1:42:00	21:44:00
12	M187519	202012CV134	4	25/12/2020 01:50	0:15:30	0:03:12	1:06:35	0:17:00	4:29:55	4:25:13	0:03:00	0:17:00	0:03:17	1:03:00	0:22:34	0:54:00	13:20:16
13	M187533	202012CV137	5	29/12/2020 15:50	0:17:51	0:03:19	1:05:15	0:17:38	4:27:51	4:27:30	0:03:00	0:15:00	0:03:17	1:27:00	2:48:19	0:54:00	16:10:00
14	M187532	202012CV138	5	29/12/2020 15:50	0:17:21	0:03:17	1:03:56	0:15:10	4:22:00	4:09:46	0:03:00	0:17:00	0:03:17	1:35:00	3:06:12	0:54:00	16:10:00
15	M187531	202012CV139	5	31/12/2020 08:10	0:17:08	0:03:01	1:09:48	0:15:18	4:09:22	4:04:12	0:03:00	0:17:00	0:03:05	0:24:10	0:49:55	0:54:00	12:30:00
16	M188075	202101CV07	6	7/01/2021 23:30	0:15:37	0:03:24	1:09:03	0:17:34	4:21:38	4:29:33	0:03:00	0:15:00	0:03:18	0:33:54	0:22:34		11:54:36
17	M188077	202101CV08	6	7/01/2021 23:30	0:17:49	0:03:08	1:07:00	0:17:05	3:58:00	4:18:57	0:03:00	0:15:00	0:03:14	0:23:00	0:21:56		11:08:09
18	M188078	202101CV10A	6	7/01/2021 23:30	0:07:35	0:02:59	1:06:32	0:17:06	4:11:17	3:58:05	0:03:00	0:16:00	0:03:13	0:28:32	0:43:33		11:17:52
19	M188079	202101CV10B	6	7/01/2021 23:30	0:08:23	0:02:58	1:05:30	0:16:31	4:04:59	4:03:29	0:03:00	0:17:00	0:03:34	0:28:43	0:54:22		11:28:29
20	M188146	202101CV01	7	15/01/2021 08:50	0:48:26	0:02:54	1:08:43	0:17:41	4:06:25	4:05:06	0:03:00	0:17:00	0:03:11	0:34:22	0:22:04		11:48:52
21	M188145	202101CV11	7	15/01/2021 20:15	0:15:53	0:03:17	1:05:29	0:15:32	4:04:56	4:23:39	0:03:00	0:15:00	0:03:07	1:05:57	0:20:32		11:56:22
22	M188347	012021A PARCEL#1	7	16/01/2021 02:45	0:16:00	0:03:04	1:06:48	0:17:42	4:34:36	3:59:46	0:03:00	0:15:00	0:03:27	0:55:45	1:45:53	2:46:00	16:07:00
23	M188348	012021B PARCEL#2	7	16/01/2021 02:45	0:17:54	0:03:08	1:09:29	0:16:18	4:15:22	3:50:01	0:03:00	0:17:00	0:03:31	1:03:45	2:01:33	2:46:00	16:07:00
24	M188151	202101CV09	8	21/01/2021 03:15	0:17:46	0:03:05	1:06:43	0:16:39	4:25:32	4:06:05	0:03:00	0:15:00	0:03:21	0:43:29	0:23:21		11:44:03
25	M188152	202101CV02	8	21/01/2021 19:00	0:15:06	0:03:07	1:12:52	0:17:38	4:20:30	3:54:00	0:03:00	0:15:00	0:03:14	1:09:56	1:57:37	0:16:00	13:48:00
26	M188147	202101CV04	8	23/01/2021 04:05	0:16:33	0:03:16	1:06:22	0:16:59	4:17:46	4:05:39	0:03:00	0:15:00	0:03:26	0:34:44	0:32:24	2:35:00	14:10:09
27	M188148	202101CV05	8	23/01/2021 04:05	0:15:14	0:03:15	1:11:55	0:15:46	4:25:22	4:10:34	0:03:00	0:16:00	0:03:27	0:29:20	0:44:03	2:35:00	14:32:56
28	M188149	202101CV03	9	26/01/2021 08:15	0:16:01	0:03:24	1:08:50	0:15:14	4:15:59	4:03:29	0:03:00	0:17:00	0:03:26	0:11:14	0:16:23		10:54:00
29	M188151	202101CV06	9	26/01/2021 08:15	0:15:01	0:03:09	1:13:00	0:17:28	4:08:46	4:31:44	0:03:00	0:17:00	0:03:11	0:48:23	0:42:02		12:22:42
30	M188837	202102CV12	10	3/02/2021 22:00	0:47:01	0:03:11	1:07:28	0:17:27	3:59:15	4:09:00	0:03:00	0:17:00	0:03:23	0:25:54	0:46:21		11:59:00



N°	Referencia AHK	Ref. Cliente	Semana	Término de Embarque	Total de tiempo de Proceso de Emisión de Reporte	Fecha máxima para reportar al Cliente	Tiempo fuera de hora de reporte	Envío errado de reporte a Cliente	Tiempo de Reporte	Eficiencia de la Línea	Tiempo Estandar	Hubo observaciones del cliente ?	Reporte se emitió a tiempo <12 hrs.	Sumatoria Tiempo estándar por Operación	Sumatoria Tiempo permitido por Operación	Número de Operadores
1	M187229	202012CV135	1	2/12/2020 07:10	11:45:00	2/12/2020 19:10	0:00:00	2/12/2020 18:55	11:45:00	92%	11:45:00	Si	si	8:35:46	9:19:43	1.0
2	M187230	202012CV142	1	2/12/2020 07:10	12:45:00	2/12/2020 19:10	0:00:00	2/12/2020 19:55	12:45:00	96%	12:45:00	Si		14:55:36	15:32:32	2.0
3	M187327	202012CV141	1	2/12/2020 18:40	18:29:00	3/12/2020 06:40	6:29:00	3/12/2020 13:09	18:29:00	87%	18:29:00			35:26:49	40:48:00	4.0
4	M187498	202012CV130	2	8/12/2020 21:00	16:43:22	9/12/2020 09:00	4:43:22	9/12/2020 13:43	16:43:22	85%	16:43:22			26:54:45	31:33:18	3.0
5	M187499	202012CV133	2	8/12/2020 21:00	16:43:22	9/12/2020 09:00	4:43:22	9/12/2020 13:43	16:43:22	85%	16:43:22			26:57:05	31:33:18	3.0
6	M187500	202012CV132	2	10/12/2020 04:05	11:59:00	10/12/2020 16:05	0:00:00	10/12/2020 16:04	11:59:00	87%	11:59:00	Si	si	7:55:43	9:05:05	1.0
7	M187528	202012CV140	3	17/12/2020 09:40	16:02:00	17/12/2020 21:40	4:02:00	18/12/2020 01:42	16:02:00	86%	16:02:00			27:29:09	31:48:00	3.0
8	M187530	202012CV143	3	17/12/2020 09:40	16:02:00	17/12/2020 21:40	4:02:00	18/12/2020 01:42	16:02:00	88%	16:02:00			28:04:44	31:48:00	3.0
9	M187526	202012CV136	3	19/12/2020 17:05	17:45:00	20/12/2020 05:05	5:45:00	20/12/2020 10:50	17:45:00	81%	17:45:00	Si		22:53:09	28:12:44	3.0
10	M187527	202012CV144	3	19/12/2020 17:05	17:45:00	20/12/2020 05:05	5:45:00	20/12/2020 10:50	17:45:00	82%	17:45:00			23:05:31	28:18:58	3.0
11	M187525	202012CV131	4	23/12/2020 10:30	21:44:00	23/12/2020 22:30	9:44:00	24/12/2020 08:14	21:44:00	94%	21:44:00			46:39:10	49:42:53	5.0
12	M187519	202012CV134	4	25/12/2020 01:50	13:20:16	25/12/2020 13:50	0:00:00	25/12/2020 15:10	13:20:16	68%	13:20:16			6:40:42	9:46:40	1.0
13	M187533	202012CV137	5	29/12/2020 15:50	16:10:00	30/12/2020 03:50	4:10:00	30/12/2020 08:00	16:10:00	89%	16:10:00			20:48:35	23:20:35	2.0
14	M187532	202012CV138	5	29/12/2020 15:50	16:10:00	30/12/2020 03:50	4:10:00	30/12/2020 08:00	16:10:00	91%	16:10:00	Si		23:23:50	25:43:39	3.0
15	M187531	202012CV139	5	31/12/2020 08:10	12:30:00	31/12/2020 20:10	0:00:00	31/12/2020 20:40	12:30:00	72%	12:30:00			7:21:40	10:12:27	1.0
16	M188075	202101CV07	6	7/01/2021 23:30	11:54:36	8/01/2021 11:30	0:00:00	8/01/2021 11:24	11:54:36	92%	11:54:36		si	8:27:08	9:12:26	1.0
17	M188077	202101CV08	6	7/01/2021 23:30	11:08:09	8/01/2021 11:30	0:00:00	8/01/2021 10:38	11:08:09	93%	11:08:09		si	8:18:46	8:55:58	1.0
18	M188078	202101CV10A	6	7/01/2021 23:30	11:17:52	8/01/2021 11:30	0:00:00	8/01/2021 10:47	11:17:52	90%	11:17:52		si	7:56:50	8:52:16	1.0
19	M188079	202101CV10B	6	7/01/2021 23:30	11:28:29	8/01/2021 11:30	0:00:00	8/01/2021 10:58	11:28:29	87%	11:28:29		si	7:34:57	8:43:58	1.0
20	M188146	202101CV01	7	15/01/2021 08:50	11:48:52	15/01/2021 20:50	0:00:00	15/01/2021 20:38	11:48:52	85%	11:48:52		si	7:49:52	9:09:47	1.0
21	M188145	202101CV11	7	15/01/2021 20:15	11:56:22	16/01/2021 08:15	0:00:00	16/01/2021 08:11	11:56:22	86%	11:56:22		si	7:31:43	8:47:36	1.0
22	M188347	012021A PARCEL#1	7	16/01/2021 02:45	16:07:00	16/01/2021 14:45	4:07:00	16/01/2021 18:52	16:07:00	81%	16:07:00	Si		20:07:22	24:54:00	3.0
23	M188348	012021B PARCEL#2	7	16/01/2021 02:45	16:07:00	16/01/2021 14:45	4:07:00	16/01/2021 18:52	16:07:00	79%	16:07:00	Si		19:38:23	24:54:00	3.0
24	M188151	202101CV09	8	21/01/2021 03:15	11:44:03	21/01/2021 15:15	0:00:00	21/01/2021 14:59	11:44:03	89%	11:44:03		si	7:54:49	8:53:48	1.0
25	M188152	202101CV02	8	21/01/2021 19:00	13:48:00	22/01/2021 07:00	1:48:00	22/01/2021 08:48	13:48:00	88%	13:48:00			14:02:41	15:56:56	2.0
26	M188147	202101CV04	8	23/01/2021 04:05	14:10:09	23/01/2021 16:05	2:10:09	23/01/2021 18:15	14:10:09	86%	14:10:09	Si		20:03:17	23:15:00	2.0
27	M188148	202101CV05	8	23/01/2021 04:05	14:32:56	23/01/2021 16:05	2:32:56	23/01/2021 18:37	14:32:56	86%	14:32:56	Si		19:53:00	23:15:00	2.0
28	M188149	202101CV03	9	26/01/2021 08:15	10:54:00	26/01/2021 20:15	0:00:00	26/01/2021 19:09	10:54:00	97%	10:54:00		si	8:53:44	9:10:37	1.0
29	M188151	202101CV06	9	26/01/2021 08:15	12:22:42	26/01/2021 20:15	0:00:00	26/01/2021 20:37	12:22:42	87%	12:22:42			8:27:44	9:43:57	1.0
30	M188837	202102CV12	10	3/02/2021 22:00	11:59:00	4/02/2021 10:00	0:00:00	4/02/2021 09:59	11:59:00	82%	11:59:00		si	7:23:55	8:59:44	1.0
														Promedio de N	2.0	

Tabla 12: Balance de línea Después

					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
N°	Referencia AHK	Ref. Cliente	Semana	Término de Embarque	Recepción de Muestras	Registro de Muestras	Ingreso de Muestras	Secado de Muestras	Control de Peso Seco	Control de Peso Constante	Registro de Muestra	Revisión de reporte por parte de Inspector	Copiar a Hoja de reporte	Revisión de Reporte por parte de Jefe de Laboratorio de Ensayos Físicos	Generación de reporte Coordinador de Operaciones	Tiempo Fuera de Turno	Total de tiempo de proceso de Emisión de Reporte
1	M189027	202102CV13	11	17/02/2021 17:15	0:15:39	0:03:13	1:04:50	0:16:33	4:29:12	4:27:46	0:03:00	0:17:00	0:03:01	0:31:35	0:17:11		11:49:00
2	M189028	202102CV15	11	17/02/2021 17:15	0:17:37	0:02:54	1:09:45	0:16:55	4:19:20	3:57:53	0:03:00	0:15:00	0:03:01	0:43:05	0:20:29		11:28:59
3	M189029	202102CV18	11	17/02/2021 17:15	0:15:09	0:03:08	1:08:00	0:16:14	4:28:15	4:14:53	0:03:00	0:17:00	0:03:22	0:35:06	0:04:53		11:29:01
4	M189030	202102CV14	11	18/02/2021 08:25	0:16:41	0:02:58	1:04:30	0:16:03	3:55:40	4:06:19	0:03:00	0:15:00	0:03:31	0:32:24	1:28:54		12:05:00
5	M189333	42021	11	20/02/2021 23:40	0:18:08	0:03:25	1:12:16	0:15:15	4:23:40	3:49:02	0:03:00	0:17:00	0:03:10	0:44:25	0:22:41		11:32:00
6	M189031	202102CV21	12	23/02/2021 23:20	0:20:19	0:02:56	1:14:33	0:16:17	4:07:46	4:24:47	0:03:00	0:15:00	0:03:01	0:03:48	0:01:34		10:53:00
7	M189032	202102CV16	12	23/02/2021 23:20	0:19:23	0:03:02	1:10:30	0:16:36	3:55:24	4:24:29	0:03:00	0:16:00	0:03:20	0:09:05	0:12:11		10:53:00
8	M189033	202102CV19	12	23/02/2021 23:20	0:16:01	0:03:17	1:06:43	0:17:16	4:14:13	3:48:22	0:03:00	0:15:00	0:03:31	0:16:59	0:28:38		10:53:00
9	M189034	202103CV17	12	23/02/2021 23:20	0:15:15	0:03:18	1:11:16	0:16:38	4:07:08	3:50:19	0:03:00	0:15:00	0:03:22	0:18:01	0:29:42		10:53:00
10	M189036	202102CV20	12	23/02/2021 23:20	0:20:23	0:02:54	1:05:57	0:15:20	4:03:46	4:23:47	0:03:00	0:17:00	0:03:11	0:07:45	1:29:54		12:12:57
11	M189461	32021	13	3/03/2021 22:50	0:16:08	0:03:11	1:04:20	0:15:18	4:34:21	3:57:43	0:03:00	0:17:00	0:03:17	0:12:23	1:32:12		12:18:53
12	M189699	202103CV24	13	4/03/2021 00:15	0:34:12	0:03:23	1:07:52	0:15:21	4:16:55	4:21:12	0:03:00	0:16:00	0:03:17	0:16:02	0:25:46		11:43:00
13	M189700	202103CV25	13	4/03/2021 00:15	0:17:16	0:03:17	1:11:30	0:17:10	4:33:38	4:16:38	0:03:00	0:15:00	0:03:29	0:16:04	0:25:57		11:43:00
14	M189701	202103CV26	13	4/03/2021 00:15	0:16:32	0:02:56	1:11:04	0:15:33	4:16:18	3:51:36	0:03:00	0:17:00	0:03:02	0:30:25	0:55:32		11:43:00
15	M189729	202103CV34	14	7/03/2021 04:45	0:01:43	0:03:15	1:13:08	0:16:40	4:04:01	4:31:04	0:03:00	0:15:00	0:03:19	0:22:34	0:01:51		10:55:34
16	M189745	202103CV32	14	10/03/2021 17:30	0:18:40	0:02:58	1:10:32	0:15:20	4:02:41	3:54:35	0:03:00	0:16:00	0:03:32	0:20:24	0:35:19		11:03:00
17	M189720	202103CV30	15	18/03/2021 01:10	0:18:19	0:03:19	1:06:42	0:16:04	4:01:25	4:08:24	0:03:00	0:16:00	0:03:32	0:21:34	0:21:32		10:59:52
18	M189743	202103CV27	15	18/03/2021 01:10	0:18:51	0:03:14	1:12:10	0:16:29	4:26:28	4:23:23	0:03:00	0:16:00	0:03:03	0:14:54	0:22:23		11:39:54
19	M189744	202104CV29	15	18/03/2021 01:10	0:18:06	0:03:22	1:12:45	0:16:10	4:30:04	3:54:50	0:03:00	0:16:00	0:03:05	0:28:21	0:18:02		11:23:44
20	M189747	202103CV36	15	18/03/2021 22:10	0:17:16	0:03:16	1:05:02	0:15:48	4:36:03	3:57:30	0:03:00	0:16:00	0:03:17	0:23:21	0:40:26		11:41:00
21	M189748	202103CV23	15	18/03/2021 22:10	0:19:07	0:03:16	1:06:20	0:16:04	4:06:01	4:21:11	0:03:00	0:16:00	0:03:01	0:27:40	0:49:21		11:51:00
22	M189749	202103CV33	16	25/03/2021 20:45	0:08:37	0:03:08	0:25:37	0:17:35	4:08:00	4:13:46	0:03:12	0:07:29	0:03:18	0:05:02	0:23:28		9:59:12
23	M189750	202103CV22	16	25/03/2021 20:45	0:08:03	0:03:13	0:29:28	0:17:39	4:18:13	4:13:26	0:02:43	0:04:30	0:03:23	0:03:12	0:04:53		9:48:43
24	M189751	202103CV35	16	25/03/2021 20:45	0:06:00	0:03:21	0:24:25	0:16:53	4:02:45	4:16:28	0:02:45	0:07:21	0:03:03	0:05:23	0:20:20		9:48:45
25	M190075	52021	17	28/03/2021 16:55	0:06:03	0:03:16	0:33:32	0:16:21	4:17:50	3:59:21	0:03:01	0:05:18	0:03:33	0:25:52	1:25:54		11:20:01
26	M189719	202103CV31	17	29/03/2021 13:35	0:19:08	0:03:13	0:29:06	0:15:53	4:20:46	4:19:25	0:03:32	0:05:30	0:03:01	0:03:32	0:52:24		10:55:32
27	M189717	202103CV28	17	29/03/2021 13:35	0:08:28	0:02:58	0:33:41	0:16:32	4:12:29	4:29:27	0:03:12	0:07:31	0:03:07	0:22:12	0:35:35		10:55:12
28	M189752	202103CV46A	17	3/04/2021 19:20	0:09:13	0:03:15	1:05:36	0:17:44	4:06:37	4:09:29	0:03:54	0:07:58	0:03:07	0:23:12	1:07:55		11:38:00
29	M190489	202103CV46B	17	3/04/2021 19:20	0:09:33	0:02:57	1:12:33	0:16:41	4:31:46	3:49:12	0:03:21	0:09:46	0:03:02	0:29:33	0:59:36		11:48:00
30	M190781	202104CV38	17	9/04/2021 08:30	0:52:54	0:23:06	1:07:10	0:15:46	3:56:57	4:27:39	0:03:16	0:09:30	0:03:23	0:17:39	0:26:41		12:04:01
31	M190971	82021	18	13/04/2021 15:15	0:07:02	0:03:13	0:13:41	0:16:15	4:03:58	4:00:32	0:03:14	0:09:38	0:03:02	0:03:30	0:08:56		9:13:00
32	M190776	202104CV42	18	15/04/2021 22:35	0:07:47	0:02:57	1:03:38	0:16:39	4:01:33	3:54:01	0:03:18	0:05:43	0:03:01	0:27:27	1:07:56		11:14:00
33	M188864	022021B PARCEL#2	18	17/04/2021 20:30	0:07:47	0:03:00	1:15:19	0:15:03	3:56:39	4:20:54	0:03:30	0:06:55	0:03:04	0:26:58	0:06:52		10:46:00
34	M188863	022021A PARCEL#1	18	17/04/2021 20:30	0:05:47	0:03:03	1:13:40	0:15:03	3:58:15	4:24:32	0:03:27	0:07:27	0:03:33	0:26:47	0:04:25		10:46:00
35	M190867	62021	18	17/04/2021 20:30	0:07:14	0:03:20	1:04:14	0:16:54	4:13:20	4:31:18	0:03:26	0:05:08	0:03:25	0:50:47	0:56:52		12:16:00
36	M191058	72021	18	17/04/2021 20:30	0:06:13	0:03:09	1:09:42	0:15:03	4:22:23	4:00:21	0:03:10	0:05:40	0:03:47	0:57:18	0:53:53		12:00:39
37	M190787	202104CV37	18	17/04/2021 22:05	0:02:51	0:02:57	1:08:37	0:17:11	4:12:25	4:15:27	0:03:15	0:09:49	0:03:22	0:03:23	0:50:42		11:10:00
38	M190815	202104CV40	18	17/04/2021 22:05	0:15:51	0:03:25	1:07:02	0:15:58	4:15:02	4:06:11	0:03:15	0:09:15	0:03:13	0:03:22	0:47:26		11:10:00
39	M190777	202105CV45	19	19/04/2021 13:00	0:05:03	0:03:02	0:32:43	0:16:38	4:02:17	4:09:36	0:03:34	0:07:57	0:03:11	0:03:17	0:06:43		9:34:00
40	M190819	202104CV39	19	24/04/2021 20:20	0:16:46	0:03:26	1:09:36	0:16:38	4:33:20	3:51:01	0:03:27	0:09:10	0:03:27	0:12:41	0:24:27		11:04:00
41	M191168	202104CV44	20	26/04/2021 11:30	0:17:36	0:03:21	1:03:40	0:15:03	4:27:15	4:24:36	0:03:19	0:08:49	0:03:33	0:16:37	0:35:10		11:39:00
42	M190818	202104CV43	20	26/04/2021 11:30	0:17:17	0:03:19	1:08:03	0:17:33	4:25:43	4:18:38	0:03:25	0:06:36	0:03:32	0:17:06	0:37:48		11:39:00
43	M190817	202104CV41	20	30/04/2021 15:30	0:17:39	0:02:57	1:10:10	0:15:28	4:33:07	4:04:18	0:03:15	0:09:48	0:03:22	0:23:30	0:25:25		11:29:00

N°	Referencia AHK	Ref. Cliente	Semana	Término de Embarque	Total de tiempo de proceso de Emisión de Reporte	Fecha máxima para reportar al Cliente	Tiempo fuera de hora de reporte	Envío errado de reporte a Cliente	Tiempo de Reporte	Eficiencia de la Línea	Tiempo Estandar	Hubo observaciones del cliente ?	Reporte se emitió a tiempo <12 hrs.	Sumatoria Tiempo estándar por Operación	Sumatoria Tiempo permitido por Operación	Número de Operadores
1	M189027	202102CV13	11	17/02/2021 17:15	11:49:00	18/02/2021 05:15	0:00:00	18/02/2021 05:04	11:49:00	92%	11:49:00		si	7:56:14	8:38:37	1.0
2	M189028	202102CV15	11	17/02/2021 17:15	11:28:59	18/02/2021 05:15	0:00:00	18/02/2021 04:43	11:28:59	91%	11:28:59		si	8:25:48	9:18:04	1.0
3	M189029	202102CV18	11	17/02/2021 17:15	11:29:01	18/02/2021 05:15	0:00:00	18/02/2021 04:44	11:29:01	95%	11:29:01		si	8:34:04	9:03:57	1.0
4	M189030	202102CV14	11	18/02/2021 08:25	12:05:00	18/02/2021 20:25	0:00:00	18/02/2021 20:30	12:05:00	91%	12:05:00	Si		10:45:59	11:51:12	1.0
5	M189333	42021	11	20/02/2021 23:40	11:32:00	21/02/2021 11:40	0:00:00	21/02/2021 11:12	11:32:00	91%	11:32:00		si	8:43:21	9:38:08	1.0
6	M189031	202102CV21	12	23/02/2021 23:20	10:53:00	24/02/2021 11:20	0:00:00	24/02/2021 10:13	10:53:00	101%	10:53:00		si	10:05:01	9:56:22	1.0
7	M189032	202102CV16	12	23/02/2021 23:20	10:53:00	24/02/2021 11:20	0:00:00	24/02/2021 10:13	10:53:00	98%	10:53:00		si	9:11:53	9:24:01	1.0
8	M189033	202102CV19	12	23/02/2021 23:20	10:53:00	24/02/2021 11:20	0:00:00	24/02/2021 10:13	10:53:00	93%	10:53:00		si	8:16:45	8:53:43	1.0
9	M189034	202103CV17	12	23/02/2021 23:20	10:53:00	24/02/2021 11:20	0:00:00	24/02/2021 10:13	10:53:00	94%	10:53:00		si	8:57:11	9:30:11	1.0
10	M189036	202102CV20	12	23/02/2021 23:20	12:12:57	24/02/2021 11:20	0:00:00	24/02/2021 11:32	12:12:57	94%	12:12:57			11:13:36	11:59:12	1.0
11	M189461	32021	13	3/03/2021 22:50	12:18:53	4/03/2021 10:50	0:00:00	4/03/2021 11:08	12:18:53	94%	12:18:53	Si		11:35:10	12:17:36	2.0
12	M189699	202103CV24	13	4/03/2021 00:15	11:43:00	4/03/2021 12:15	0:00:00	4/03/2021 11:58	11:43:00	91%	11:43:00		si	8:13:47	9:02:56	1.0
13	M189700	202103CV25	13	4/03/2021 00:15	11:43:00	4/03/2021 12:15	0:00:00	4/03/2021 11:58	11:43:00	95%	11:43:00		si	9:02:17	9:32:00	1.0
14	M189701	202103CV26	13	4/03/2021 00:15	11:43:00	4/03/2021 12:15	0:00:00	4/03/2021 11:58	11:43:00	87%	11:43:00		si	8:15:37	9:28:34	1.0
15	M189729	202103CV34	14	7/03/2021 04:45	10:55:34	7/03/2021 16:45	0:00:00	7/03/2021 15:40	10:55:34	101%	10:55:34		si	9:50:47	9:45:01	1.0
16	M189745	202103CV32	14	10/03/2021 17:30	11:03:00	11/03/2021 05:30	0:00:00	11/03/2021 04:33	11:03:00	92%	11:03:00		si	8:39:37	9:24:17	1.0
17	M189720	202103CV30	15	18/03/2021 01:10	10:59:52	18/03/2021 13:10	0:00:00	18/03/2021 12:09	10:59:52	93%	10:59:52		si	8:17:00	8:53:39	1.0
18	M189743	202103CV27	15	18/03/2021 01:10	11:39:54	18/03/2021 13:10	0:00:00	18/03/2021 12:49	11:39:54	96%	11:39:54		si	9:11:34	9:37:17	1.0
19	M189744	202104CV29	15	18/03/2021 01:10	11:23:44	18/03/2021 13:10	0:00:00	18/03/2021 12:33	11:23:44	94%	11:23:44		si	9:08:35	9:41:57	1.0
20	M189747	202103CV36	15	18/03/2021 22:10	11:41:00	19/03/2021 10:10	0:00:00	19/03/2021 09:51	11:41:00	89%	11:41:00		si	7:42:48	8:40:12	1.0
21	M189748	202103CV23	15	18/03/2021 22:10	11:51:00	19/03/2021 10:10	0:00:00	19/03/2021 10:01	11:51:00	87%	11:51:00		si	7:39:32	8:50:40	1.0
22	M189749	202103CV33	16	25/03/2021 20:45	9:59:12	26/03/2021 08:45	0:00:00	26/03/2021 06:44	9:59:12	77%	9:59:12		si	2:38:44	3:24:56	1.0
23	M189750	202103CV22	16	25/03/2021 20:45	9:48:43	26/03/2021 08:45	0:00:00	26/03/2021 06:33	9:48:43	92%	9:48:43		si	3:37:36	3:55:44	1.0
24	M189751	202103CV35	16	25/03/2021 20:45	9:48:45	26/03/2021 08:45	0:00:00	26/03/2021 06:33	9:48:45	79%	9:48:45		si	2:34:38	3:15:20	1.0
25	M190075	52021	17	28/03/2021 16:55	11:20:01	29/03/2021 04:55	0:00:00	29/03/2021 04:15	11:20:01	98%	11:20:01		si	11:16:06	11:27:08	1.0
26	M189719	202103CV31	17	29/03/2021 13:35	10:55:32	30/03/2021 01:35	0:00:00	30/03/2021 00:30	10:55:32	93%	10:55:32		si	6:28:44	6:59:16	1.0
27	M189717	202103CV28	17	29/03/2021 13:35	10:55:12	30/03/2021 01:35	0:00:00	30/03/2021 00:30	10:55:12	78%	10:55:12		si	3:42:32	4:44:38	1.0
28	M189752	202103CV46A	17	3/04/2021 19:20	11:38:00	4/04/2021 07:20	0:00:00	4/04/2021 06:58	11:38:00	88%	11:38:00		si	7:57:16	9:03:21	1.0
29	M190489	202103CV46B	17	3/04/2021 19:20	11:48:00	4/04/2021 07:20	0:00:00	4/04/2021 07:08	11:48:00	89%	11:48:00		si	8:38:28	9:40:24	1.0
30	M190781	202104CV38	17	9/04/2021 08:30	12:04:01	9/04/2021 20:30	0:04:01	9/04/2021 20:34	12:04:01	84%	12:04:01			7:32:17	8:57:22	1.0
31	M190971	82021	18	13/04/2021 15:15	9:13:00	14/04/2021 03:15	0:00:00	14/04/2021 00:28	9:13:00	72%	9:13:00		si	1:33:58	2:09:58	1.0
32	M190776	202104CV42	18	15/04/2021 22:35	11:14:00	16/04/2021 10:35	0:00:00	16/04/2021 09:49	11:14:00	88%	11:14:00		si	8:00:52	9:03:27	1.0
33	M188864	022021B PARCEL#2	18	17/04/2021 20:30	10:46:00	18/04/2021 08:30	0:00:00	18/04/2021 07:16	10:46:00	100%	10:46:00		si	10:04:46	10:02:34	1.0
34	M188863	022021A PARCEL#1	18	17/04/2021 20:30	10:46:00	18/04/2021 08:30	0:00:00	18/04/2021 07:16	10:46:00	101%	10:46:00		si	9:53:29	9:49:21	1.0
35	M190867	62021	18	17/04/2021 20:30	12:16:00	18/04/2021 08:30	0:00:00	18/04/2021 08:46	12:16:00	84%	12:16:00			7:11:03	8:33:56	1.0
36	M191058	72021	18	17/04/2021 20:30	12:00:39	18/04/2021 08:30	0:00:00	18/04/2021 08:30	12:00:39	86%	12:00:39			7:59:09	9:17:40	1.0
37	M190787	202104CV37	18	17/04/2021 22:05	11:10:00	18/04/2021 10:05	0:00:00	18/04/2021 09:15	11:10:00	95%	11:10:00		si	8:44:00	9:08:54	1.0
38	M190815	202104CV40	18	17/04/2021 22:05	11:10:00	18/04/2021 10:05	0:00:00	18/04/2021 09:15	11:10:00	94%	11:10:00		si	8:21:35	8:56:18	1.0
39	M190777	202105CV45	19	19/04/2021 13:00	9:34:00	20/04/2021 01:00	0:00:00	19/04/2021 22:34	9:34:00	94%	9:34:00		si	4:05:03	4:21:44	1.0
40	M190819	202104CV39	19	24/04/2021 20:20	11:04:00	25/04/2021 08:20	0:00:00	25/04/2021 07:24	11:04:00	96%	11:04:00		si	8:56:25	9:16:51	1.0
41	M191168	202104CV44	20	26/04/2021 11:30	11:39:00	26/04/2021 23:30	0:00:00	26/04/2021 23:09	11:39:00	92%	11:39:00		si	7:49:36	8:29:24	1.0
42	M190818	202104CV43	20	26/04/2021 11:30	11:39:00	26/04/2021 23:30	0:00:00	26/04/2021 23:09	11:39:00	93%	11:39:00		si	8:25:49	9:04:22	1.0
43	M190817	202104CV41	20	30/04/2021 15:30	11:29:00	1/05/2021 03:30	0:00:00	1/05/2021 02:59	11:29:00	94%	11:29:00		si	8:50:06	9:21:21	1.0
Promedio de N														1.0		

Como parte de la política de la empresa Alfred H Knight del Perú SAC, la satisfacción del cliente, es parte fundamental y eje primario como imagen, y fortaleza de la empresa. En este contexto el envío de información y emisión de reportes no pueden verse afectados (errores, demoras, entre otros) dado que afectan directamente a la imagen de la empresa y pone en tela de juicio la excelencia en el servicio que se ofrece.

## 4.2 ESTADISTICA DESCRIPTIVA

### 4.2.1. Tiempo Promedio Estándar para emisión de reportes por Semana.

Tabla 13: Variable independiente Análisis de tiempo estándar

N° Semana	Reportes Emitidos	Tiempo estándar Promedio Antes	Tiempo estándar Promedio Después
1	3	14:19:40	11:40:48
2	3	15:08:35	11:08:59
3	4	16:53:30	11:51:58
4	2	17:32:08	10:59:17
5	3	14:56:40	11:31:06
6	4	11:27:16	9:52:13
7	4	13:59:49	11:26:48
8	4	13:33:47	11:04:27
9	2	11:38:21	10:19:00
10	1	11:59:00	11:35:40
		<b>14:08:53</b>	<b>11:09:02</b>

$$TE = \sum n(TN(1+s))/n$$

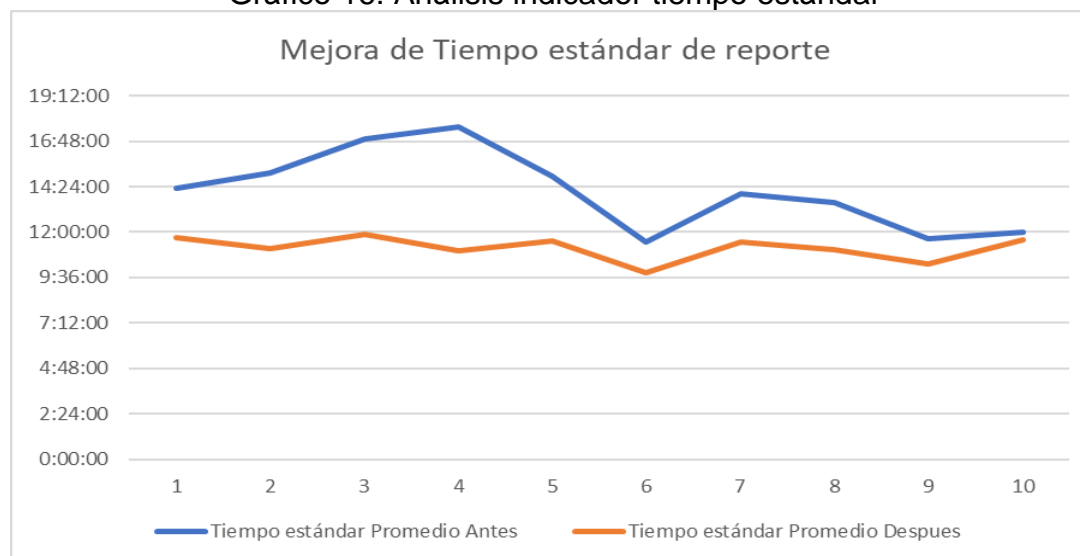
TE: Tiempo estandar promedio

TN: Tiempo normal

S: Suplementos

n: Número de reportes

Gráfico 16: Análisis indicador tiempo estándar



Como se evidencia en los datos obtenidos se ha logrado disminuir el tiempo promedio de reporte al cliente a menos de 12 Hrs. Antes 14:14:24 hrs. después de la mejora el tiempo es de 11:14:38 hrs. como promedio, con lo que se viene demostrando la hipótesis planteada. Disminuyendo el tiempo de reporte en 27%.

### 4.2.2. Eficiencia promedio en la Emisión de Reportes.

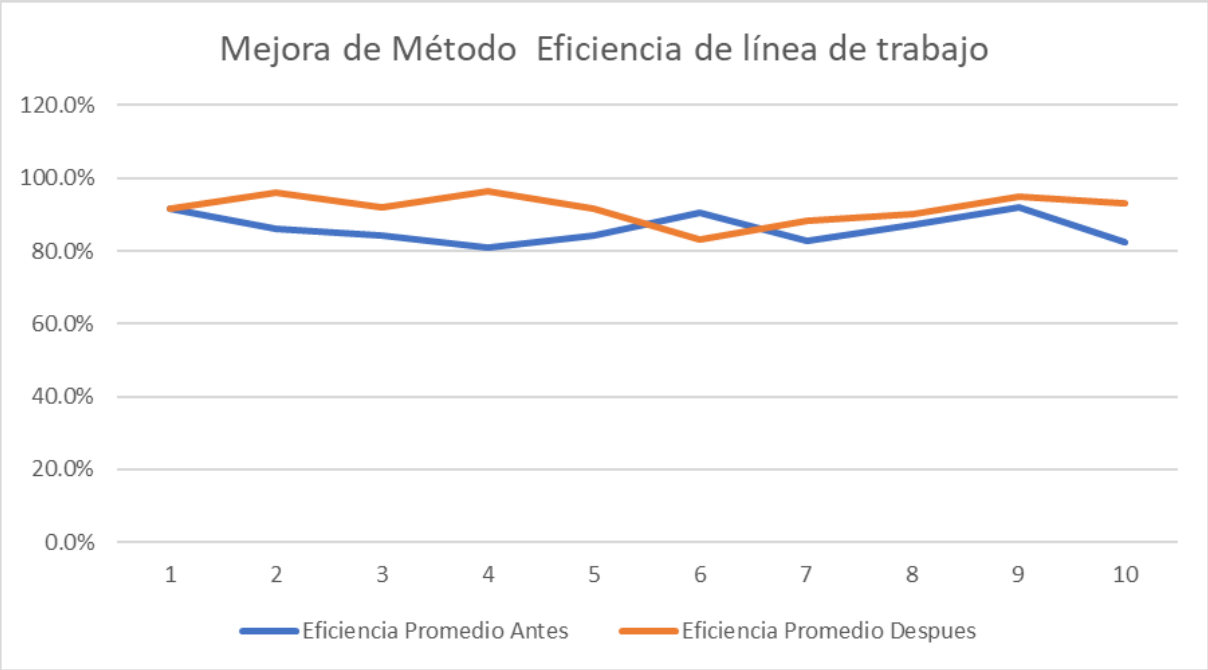
Tabla 14: Variable independiente Eficiencia promedio

N° Semana	Reportes Emitidos	Eficiencia Promedio Antes	Eficiencia Promedio Después
1	5	91.7%	91.7%
2	5	86.0%	96.0%
3	4	84.4%	91.8%
4	2	81.1%	96.5%
5	5	84.1%	91.7%
6	3	90.3%	83.0%
7	6	82.7%	88.4%
8	8	87.2%	90.1%
9	2	91.9%	95.0%
10	3	82.2%	93.2%
		<b>86.2%</b>	<b>91.7%</b>

$$E=\frac{\sum SM}{\sum AM}$$

**E:** Eficiencia de línea de trabajo  
**SM:** Tiempo estándar por Operación  
**AM:** Tiempo estándar permitido por Operación

Gráfico 17: Análisis indicador eficiencia



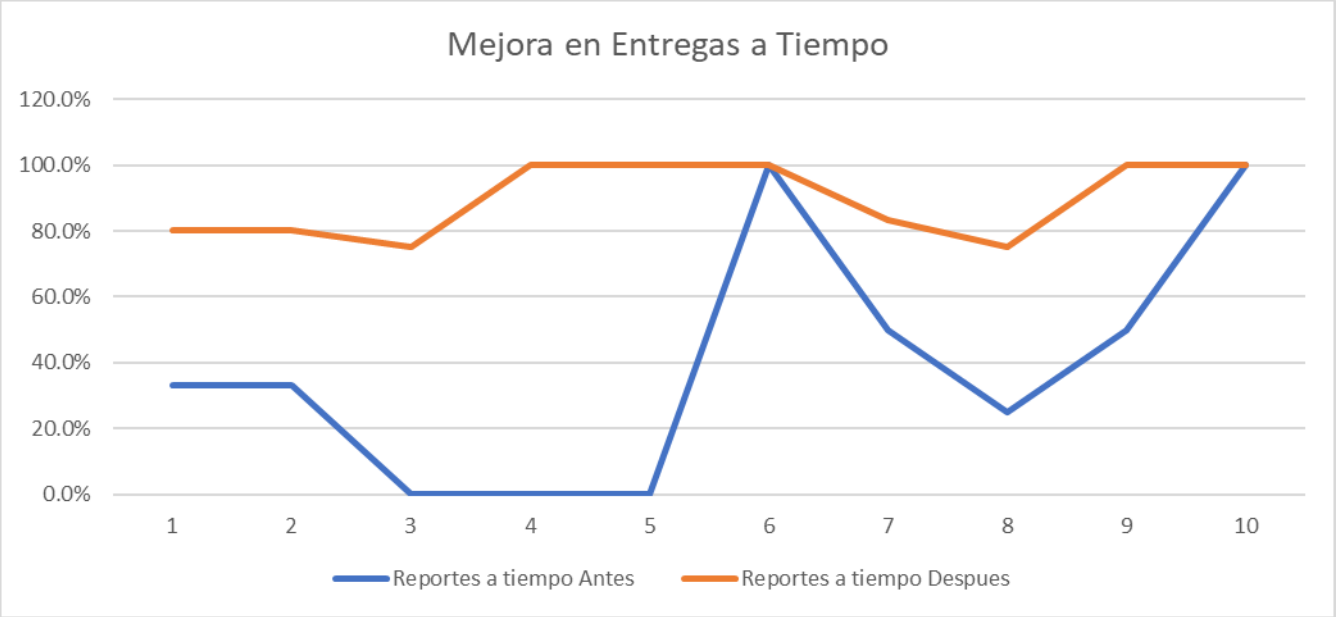
De la mejora plantea se ha obtenido un incremento en la eficiencia de 86.2% a 96.8% (incrementando en 6%). Con lo cual también se ha optimizado el proceso de emisión de reportes.

4.2.3. Porcentaje de Entregas a Tiempo

Tabla 15: Variable dependiente – Porcentaje de entregas a tiempo

N° Semana	Reportes Emitidos	Reportes Perfectos Antes	Reportes Perfectos Antes	Reportes Emitidos	Reportes Perfectos Después	Reportes Perfectos Después	
1	3	1	33.3%	5	4	80.0%	
2	3	2	66.7%	5	5	100.0%	
3	4	3	75.0%	4	3	75.0%	
4	2	2	100.0%	2	2	100.0%	
5	3	2	66.7%	5	5	100.0%	
6	4	4	100.0%	3	3	100.0%	
7	4	2	50.0%	6	6	100.0%	
8	4	2	50.0%	8	8	100.0%	
9	2	2	100.0%	2	2	100.0%	
10	1	1	100.0%	3	3	100.0%	
			74.2%				95.5%

Gráfico 18: Análisis indicador Porcentaje de Entregas



Como se evidencia en el cuadro resumen y gráfica, se ha mejorado el porcentaje de reportes enviados al cliente a tiempo, teniendo un 89.3% de reportes enviados a tiempo al Cliente, se proseguirá con el seguimiento para llegar al mayor al 95% como meta.

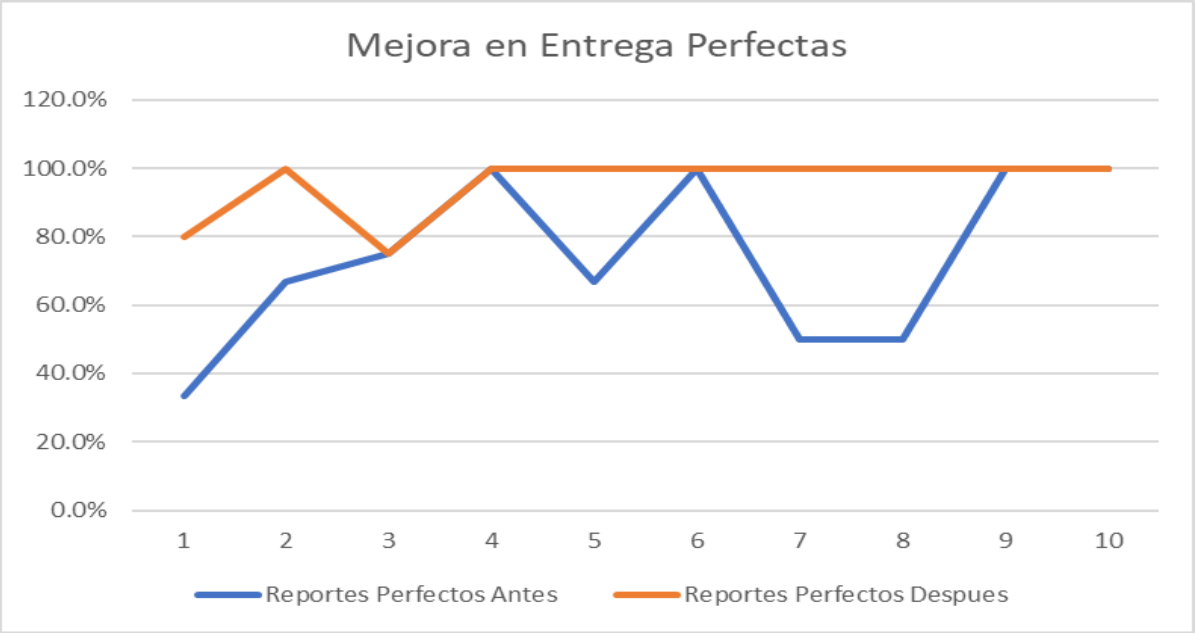
El tiempo límite para la emisión de reportes, según contrato con los diferentes clientes es de 12 hrs. Después de terminada la Operación de Embarque, teniendo resultados positivos y en consecuencia la satisfacción del cliente y mejorado las entregas a tiempo en 128%.

4.2.4. Porcentaje de Entregas Perfectas

Tabla 16: Variable Independiente Entregas Perfectas

N° Semana	Reportes Emitidos	Reportes a tiempo Antes	Reportes a tiempo Antes	Reportes Emitidos	Reportes a tiempo Después	Reportes a tiempo Después	
1	3	1	33.3%	5	4	80.0%	
2	3	1	33.3%	5	4	80.0%	
3	4	0	0.0%	4	3	75.0%	
4	2	0	0.0%	2	2	100.0%	
5	3	0	0.0%	5	5	100.0%	
6	4	4	100.0%	3	3	100.0%	
7	4	2	50.0%	6	5	83.3%	
8	4	1	25.0%	8	6	75.0%	
9	2	1	50.0%	2	2	100.0%	
10	1	1	100.0%	3	3	100.0%	
			39.2%				89.3%

Gráfico 19: Análisis indicador Entregas Perfectas



Como se observa en la gráfica, se tiene una mejora considerable en el porcentaje de entregas Perfectas al cliente. En promedio de 95.5%, con el constante seguimiento se estima llegar al 100% de entregas perfectas. Incrementando el porcentaje de Entregas perfectas en 29%.

### 4.3 Análisis inferencial para cada Hipótesis

A fin de poder contrastar la hipótesis general, es necesario primero determinar si los datos que corresponden a las series de Tiempo estándar de reporte y Eficiencia antes y después tienen un comportamiento paramétrico, para tal efecto y dado que las series de ambos datos son en cantidad 10, se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk.

#### Regla de decisión:

Si  $p_{valor} \leq 0.05$ , los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico

Si  $p_{valor} > 0.05$ , los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico

Tabla 17: Regla de decisión (Paramétricos/No Paramétricos)

	Antes	Después	CONCLUSION
<b>SIG&gt; 0.05</b>	SI	SI	PARAMETRICO
<b>SIG&gt; 0.05</b>	SI	NO	NO PARAMETRICO
<b>SIG&gt; 0.05</b>	NO	SI	NO PARAMETRICO
<b>SIG&gt; 0.05</b>	NO	NO	NO PARAMETRICO

#### 4.3.1. Primera Variable independiente: Tiempo estándar de reporte.

Tabla 18: Prueba de Normalidad Variable Independiente – Tiempo estándar

##### Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Tiempo_estándar_Antes	,150	10	,200 <sup>*</sup>	,941	10	,560
Tiempo_estándar_Después	,198	10	,200 <sup>*</sup>	,895	10	,194

\*. Este es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de la significación de Lilliefors



### Formulación de la conclusión de la P. de Normalidad:

Tiempo estándar antes es           = 0,560                   **SI**

Tiempo estándar después es       = 0,194                   **SI**

Como nuestros indicadores tuvieron puntuaciones SI-SI entonces concluimos que nuestros datos de ATENCIÓN AL CLIENTE PARAMÉTRICOS, por lo tanto, utilizaremos para validar la Hipótesis General la PRUEBA T STUDENT.

### Validación de la Hipótesis General

Contrastación de la hipótesis general

Ho: La aplicación de la ingeniería de Métodos no mejora la atención al cliente en Alfred H Knight del Perú SAC Sede Matarani 2021.

Ha: La aplicación de la ingeniería de Métodos mejora la atención al cliente en Alfred H Knight del Perú SAC Sede Matarani 2021.

### Regla de decisión : (Promedio de medias)

Ho:  $\mu_{\text{ATENCIÓN AL CLIENTE: antes}} < \mu_{\text{ATENCIÓN AL CLIENTE _ después}}$

Ha:  $\mu_{\text{Pa}} \mu_{\text{ATENCIÓN AL CLIENTE: antes}} \geq \mu_{\text{ATENCIÓN AL CLIENTE _ después}}$

14:08:52 > 11:09:01

### Prueba T

Tabla 19: Prueba T (Media) variable independiente – Tiempo estándar

Estadísticos de muestras relacionadas					
		Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1	Tiempo_estándar_Antes	14:08:52	10	2:05:18	0:39:37
	Tiempo_estándar_Despu es	11:09:01	10	0:37:50	0:11:57

Tabla 20: Prueba de Muestras Relacionadas Variable independiente – Tiempo estándar

Prueba de muestras relacionadas									
		Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Tiempo_estándar_Antes - Tiempo_estándar_Despu es	2:59:51	1:49:41	0:34:41	1:41:22	4:18:19	5,185	9	,001

Los estadísticos dicen si el SIG es menor a 0.05 entonces se valida la hipótesis alterna

Interpretación: Queda demostrado que la media del Tiempo estándar antes (14:08:52) es mayor que del Tiempo estándar después (11:09:01), por consiguiente, se acepta la hipótesis de investigación alterna, por lo tanto, queda demostrado que la ingeniería de Métodos mejora la atención al cliente en Alfred H Knight del Perú SAC Sede Matarani 2021.

#### 4.3.2. Segunda Variable independiente: Eficiencia de línea de trabajo.

Tabla 21: Prueba de Normalidad Variable Independiente – Eficiencia

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia_Antes	,171	10	,200*	,911	10	,290
Eficiencia_Después	,196	10	,200*	,917	10	,333

\*. Este es un límite inferior de la significación verdadera.  
a. Corrección de la significación de Lilliefors

### Formulación de la conclusión de la P. de Normalidad:

Tiempo estándar antes es = 0,290 **SI**

Tiempo estándar después es = 0,333 **SI**

Como nuestros indicadores tuvieron puntuaciones SI-SI entonces concluimos que nuestros datos de ATENCIÓN AL CLIENTE PARAMÉTRICOS, por lo tanto, utilizaremos para validar la Hipótesis General la PRUEBA T STUDENT.

### Validación de la Hipótesis General

Contrastación de la hipótesis general

Ho: La aplicación de la ingeniería de Métodos no mejora la atención al cliente en Alfred H Knight del Perú SAC Sede Matarani 2021.

Ha: La aplicación de la ingeniería de Métodos mejora la atención al cliente en Alfred H Knight del Perú SAC Sede Matarani 2021.

### Regla de decisión :(Promedio de medias)

Ho:  $\mu_{\text{ATENCIÓN AL CLIENTE: antes}} < \mu_{\text{ATENCIÓN AL CLIENTE _ después}}$

Ha:  $\mu_{\text{Pa}} \mu_{\text{ATENCIÓN AL CLIENTE: antes}} \geq \mu_{\text{ATENCIÓN AL CLIENTE _ después}}$

$$86.16 < 91.74$$

### **Prueba T**

Tabla 22: Prueba T (Media)variable independiente – Eficiencia

Estadísticos de muestras relacionadas					
		Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1	Eficiencia_Antes	86,1600	10	3,97889	1,25824
	Eficiencia_Después	91,7400	10	3,99728	1,26405

Tabla 23: Prueba de Muestras relacionadas variable independiente - Eficiencia

Prueba de muestras relacionadas									
		Diferencias relacionadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación tip.	Error tip. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
					Inferior				Superior
Par 1	Eficiencia_Antes - Eficiencia_Despues	-5,58000	6,35187	2,00864	-10,12385	-1,03615	-2,778	9	,021

Los estadísticos dicen si el SIG es menor a 0.05 entonces se valida la hipótesis alterna.

Interpretación: Queda demostrado que la media de la eficiencia de la línea antes (86.16%) es menor que de la eficiencia de la línea después (91.74%), por consiguiente, se acepta la hipótesis de investigación alterna, por lo tanto, queda demostrado que la ingeniería de Métodos mejora la atención al cliente en Alfred H Knight del Perú SAC Sede Matarani 2021.

#### 4.3.3. Primera Variable dependiente: Entrega de reportes a Tiempo.

Tabla 24: Prueba de normalidad variable dependiente – Entregas a tiempo

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Reporte_A_Tiempo_Antes	,186	10	,200 <sup>*</sup>	,866	10	,089
Reporte_A_Tiempo_Despues	,323	10	,004	,755	10	,004

\*. Este es un límite inferior de la significación verdadera.  
a. Corrección de la significación de Lilliefors

Formulación de la conclusión de la P. de Normalidad:

Tiempo estándar antes es = 0,089 **SI**

Tiempo estándar después es = 0,004 **NO**

Como nuestros indicadores tuvieron puntuaciones SI-SI entonces concluimos que nuestros datos de ATENCIÓN AL CLIENTE NO PARAMÉTRICOS, por lo tanto, utilizaremos para validar la Hipótesis General la PRUEBA WILCOXON.

## Validación de la Hipótesis General

Contrastación de la hipótesis general

Ho: La aplicación de la ingeniería de Métodos no mejora la Entrega a tiempo en Alfred H Knight del Perú SAC Sede Matarani 2021.

Ha: La aplicación de la ingeniería de Métodos mejora la Entrega a tiempo en Alfred H Knight del Perú SAC Sede Matarani 2021.

### Regla de decisión :(Promedio de medias)

Ho:  $\mu$  Entregas a tiempo antes  $\geq$   $\mu$  Entregas a tiempo después

Ha:  $\mu$ Pa $\mu$  Entregas a tiempo antes  $<$   $\mu$  Entregas a tiempo después

$$39.16 < 89.33$$

## **WILCOXON**

Tabla 25: Prueba Wilcoxon (Media) variable dependiente – Entregas a tiempo

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Reporte_A_Tiempo_Antes	10	39,1600	37,27931	,00	100,00
Reporte_A_Tiempo_Después	10	89,3300	11,50073	75,00	100,00

Tabla 26: Prueba Wilcoxon (Rango) Variable dependiente – Entregas a tiempo

Rangos				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Reporte_A_Tiempo_Después -	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	,00	,00
Reporte_A_Tiempo_Antes	Rangos positivos	8 <sup>b</sup>	4,50	36,00
	Empates	2 <sup>c</sup>		
	Total	10		

a. Reporte\_A\_Tiempo\_Después < Reporte\_A\_Tiempo\_Antes  
b. Reporte\_A\_Tiempo\_Después > Reporte\_A\_Tiempo\_Antes  
c. Reporte\_A\_Tiempo\_Después = Reporte\_A\_Tiempo\_Antes

Tabla 27: Prueba Wilcoxon (Estadístico de contraste) variable dependiente – Entregas a tiempo

Estadísticos de contraste <sup>a</sup>	
	Reporte_A_Tiempo_Después - Reporte_A_Tiempo_Antes
Z	-2,530 <sup>b</sup>
Sig. asintót. (bilateral)	,011
a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon	
b. Basado en los rangos negativos.	

Los estadísticos dicen si el SIG es menor a 0.05 entonces se valida la hipótesis alterna.

Interpretación: Queda demostrado que la media de la eficiencia de la línea antes (39.16%) es menor que de la eficiencia de la línea después (89.33%), por consiguiente, se acepta la hipótesis de investigación alterna, por lo tanto, queda demostrado que la ingeniería de Métodos mejora la Entrega a tiempo en Alfred H Knight del Perú SAC Sede Matarani 2021.

#### 4.3.4. Segunda Variable dependiente: Entrega Perfecta de reportes.

Tabla 28: Prueba de Normalidad variable dependiente – Entregas perfectas

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Reporte_Perfecto_Antes	,249	10	,078	,868	10	,095
Reporte_Perfecto_Después	,481	10	,000	,532	10	,000
a. Corrección de la significación de Lilliefors						

Formulación de la conclusión de la P. de Normalidad:

Tiempo estándar antes es = 0,095 **SI**

Tiempo estándar después es = 0,000 **NO**

Como nuestros indicadores tuvieron puntuaciones SI-SI entonces concluimos que nuestros datos de ATENCIÓN AL CLIENTE NO PARAMÉTRICOS, por lo tanto, utilizaremos para validar la Hipótesis General la PRUEBA WILCOXON.

### Validación de la Hipótesis General

Contrastación de la hipótesis general

Ho: La aplicación de la ingeniería de Métodos no mejora la Entrega Perfecta en Alfred H Knight del Perú SAC Sede Matarani 2021.

Ha: La aplicación de la ingeniería de Métodos mejora la Entrega Perfecta en Alfred H Knight del Perú SAC Sede Matarani 2021.

### Regla de decisión :(Promedio de medias)

Ho:  $\mu$  Entregas a tiempo antes  $\geq$   $\mu$  Entregas a tiempo después

Ha:  $\mu$ Pa  $\mu$  Entregas a tiempo antes  $<$   $\mu$  Entregas a tiempo después

$$74.17 < 95.50$$

## **WILCOXON**

Tabla 29: Prueba de Wilcoxon (media) variable dependiente – Entregas perfectas

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Reporte_Perfecto_Antes	10	74,1700	24,98840	33,30	100,00
Reporte_Perfecto_Después	10	95,5000	9,55975	75,00	100,00

Tabla 30: Prueba de Wilcoxon (Rangos) variable dependiente – Entregas perfectas

Rangos				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Reporte_Perfecto_Después -	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	,00	,00
Reporte_Perfecto_Antes	Rangos positivos	5 <sup>b</sup>	3,00	15,00
	Empates	5 <sup>c</sup>		
	Total	10		

a. Reporte\_Perfecto\_Después < Reporte\_Perfecto\_Antes  
 b. Reporte\_Perfecto\_Después > Reporte\_Perfecto\_Antes  
 c. Reporte\_Perfecto\_Después = Reporte\_Perfecto\_Antes

Tabla 31: Prueba de Wilcoxon (Estadísticos de contraste) variable dependiente – Entregas perfectas

Estadísticos de contraste <sup>a</sup>	
	Reporte_Perfecto_Después - Reporte_Perfecto_Antes
Z	-2,041 <sup>b</sup>
Sig. asintót. (bilateral)	,041

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon  
 b. Basado en los rangos negativos.

Los estadísticos dicen si el SIG es menor a 0.05 entonces se valida la hipótesis alterna.

Interpretación: Queda demostrado que la media de la eficiencia de la línea antes (74.17%) es menor que de la eficiencia de la línea después (95.50%), por consiguiente, se acepta la hipótesis de investigación alterna, por lo tanto, queda demostrado que la ingeniería de Métodos mejora la Entrega Perfecta en Alfred H Knight del Perú SAC Sede Matarani 2021.



## **V. DISCUSIÓN**

## 5.1. PRINCIPALES HALLAZGOS

### DISCUSION 1

En la página 48 y la Tabla 17, se obtuvo el resultado de la media del Tiempo estándar antes (14:08:52) y después (11:09:01), aceptando la hipótesis de la investigación, quedando demostrado que la Ingeniería de métodos mejora la atención al cliente en Alfred H Knight del Perú SAC – Matarani 2021, la muestra evaluada es de 10 semanas antes y 10 semanas después, mostrando que el reporte al cliente antes se realizaba en 14:08 hrs. y ahora en 11:09 hrs. En la página 49 y la Tabla 20, se obtuvo el resultado de la media de la eficiencia antes (86.16%) y después (91.74%), aceptando la hipótesis de la investigación, quedando demostrado que la Ingeniería de métodos mejora la atención al cliente en Alfred H Knight del Perú SAC – Matarani 2021, la muestra tomada es de 10 semanas antes y 10 semanas después, mostrando que la eficiencia se incrementó antes 86% y ahora 92%. Como mencionó Pat Wellington (2015), Las actividades que forjan relaciones a largo plazo con los clientes son: ser más eficiente, basados en la calidad del servicio, imagen y satisfacción de las expectativas. Jhon Toschohl (2008) LO QUIERO A TIEMPO, y en las manos correctas. Quiero que esté hecho en forma correcta, exacta, precisa, perfecta, eficiente, confiable, experta, suficiente, leal, total, absoluta, inequívoca, profunda, madura, justa, suprema, inmejorable y verdaderamente impecable. Como parte de la Excelencia en el Servicio al Cliente, concluyendo también Michael Porter nos indica que cualquier mejora del sistema de los procesos internos conlleva a una satisfacción de los clientes, pág. 55 Porter (2018).

## **DISCUSIÓN 2**

En la página 52 y la Tabla 23, se obtuvo el resultado de las entregas a tiempo antes (39.16%) y después (89.33%), aceptando la hipótesis alterna de la investigación, quedando demostrado que la Ingeniería de métodos mejora las entregas a tiempo en Alfred H Knight del Perú SAC – Matarani 2021, la muestra tomada es de 10 semanas antes y 10 semanas después, mostrando que la eficiencia se incrementó antes 39% y ahora 89%.

## **DISCUSIÓN 3**

En la página 54 y la Tabla 27, se obtuvo el resultado de las entregas perfectas antes (74.17%) y después (95.50%), aceptando la hipótesis alterna de la investigación, quedando demostrado que la Ingeniería de métodos mejora las entregas Perfectas en Alfred H Knight del Perú SAC – Matarani 2021, la muestra de 10 semanas antes y 10 semanas después, mostrando que la eficiencia se incrementó antes 74% y ahora 96%.

En la Actualidad con el panorama del COVID 19 y la nueva tendencia en la Industria 4.0, Ahora los llamados El cliente 4.0 quiere productos con alto valor, una relación calidad-coste excepcional, los quiere para ya y a ser posible personalizados. Esto implica de forma muy general que debemos ser más ágiles, más flexibles, aumentando el valor de nuestros productos y reduciendo los costes globales del servicio, por lo tanto, las empresas tienen que ser capaces de mantener altos estándares de calidad en Atención al cliente – “In the new world, it is not the big fish which eats the small fish, it’s the fast fish which eats the slow fish”, por (Klaus Schwab, founder and executive chairman of World Economic Forum).

## **VI. CONCLUSIONES**

**Primera conclusión.**

Se concluye que la ingeniería de métodos mejora la atención al cliente, disminuyendo el tiempo Estándar de envío de reportes al cliente en 27%, lo que se evidencia en la Hipótesis de la página 44 en la Tabla 13, también la ingeniería de métodos mejora la atención al cliente, incrementando la eficiencia del proceso de envío de reportes al cliente en 6%, lo que se evidencia en la Hipótesis de la página 45 en la Tabla 14.

**Segunda conclusión.**

Se concluye que la ingeniería de métodos mejora las entregas a tiempo, incrementando el porcentaje de envío de reportes a tiempo al cliente en 128%, lo que se evidencia en la Hipótesis de la página 46 en la Tabla 15.

**Tercera conclusión.**

Se concluye que la ingeniería de métodos mejora la entrega perfecta, incrementando el porcentaje de envíos de reportes perfectos al cliente en 29%, lo que se evidencia en la Hipótesis de la página 47 Tabla 16.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Se recomienda utilizar la herramienta de Ingeniería de Métodos debido a que se mejora de manera significativa la atención al cliente, se recomienda a la Gerencia de Operaciones y Gerencia General que:

1. Se utilice ingeniería de métodos para continuar con la mejora en la atención al cliente, así satisfacer las expectativas de nuestros clientes logrando fortalecer la imagen de la empresa e incrementar la credibilidad para lograr fidelizar a los clientes, cumpliendo con el tiempo de envío de reportes y con altos estándares de calidad, como se evidenció con el presente estudio mejorando el tiempo estándar en 27% y la eficiencia en 6%.
2. Con la herramienta ya aplicada se sugiere que se extienda a toda la organización ya que así se podrá mejorar las entregas a tiempo de los reportes, como se demostró en el presente trabajo incrementando a 89% el porcentaje de envío de reportes a tiempo, así mismo, se recomienda continuar con los procesos ya establecidos dar capacitación y soporte a todo el personal responsable del proceso.
3. Por último, se recomienda que se continúe evaluando actividades que agregan valor en sus procesos a los clientes, disminuyendo el índice de quejas por entregas no perfectas llegando a que todas las entregas de reportes al cliente sean perfectas, actualmente se ha logrado un 95.5 % de entregas perfectas, se estima llegar al 100% así mantener un alto estándar de calidad.

## REFERENCIAS

ANDRADE, Betzi y ESCALANTE, María. Análisis del servicio al cliente para mejorar el proceso de comercialización de la empresa bultrims s. a. ubicada en la ciudad de guayaquil, Universidad de Guayaquil, 2014 86 pp.

SALAZAR, Wilfrido, & CABRERA, Mario. Diagnóstico de la calidad de servicio, en la atención al cliente, Universidad Nacional de Chimborazo- Ecuador, 19(2), 13–20pp. <https://doi.org/10.15381/idata.v19i2.12811>.

MOYA, María. Estrategia: calidad de servicio, Revista LOGISTEC, 2019, disponible en <https://www.revistalogistec.com/index.php/scm/estrategia-logistica/item/2278-estrategia-calidad-de-servicio>.

ANDRADE Y ESCALANTE “Análisis del servicio al cliente para mejorar el proceso de comercialización de la empresa bultrims s. a. ubicada en la ciudad de guayaquil en el año 2014”. 2014.

KHADKA Y MAHARJAN (2017), “Customer satisfaction and customer loyalty”, in centria university of applied sciences

ZAIDAN (2011), “The Effect of Customer Relationship Management (CRM) Concept Adoption on Customer Satisfaction”

ROSAS “Aplicación de la ingeniería de métodos para mejorar la productividad en el proceso de montaje en la línea de producción de reconectores en la empresa resead s.a.c. Puente piedra”, 2017.

MALLQUI, “Aplicación de la ingeniería de métodos, para mejorar la productividad en el área de sellado de la empresa wariplas Perú s.a.c.”, 2018.

SANGOLQUIZA, “Estudio de tiempos y movimientos en las áreas de atención al cliente de la cooperativa de ahorro y crédito OSCUS Ltda.”, 2019.

GARCIA, Roberto, Estudio del trabajo, 2008, 2° Edición, ISBN 978-9-7010-4657-9

TIGANI, Daniel, Excelencia en el Servicio, 2006

ALBRECHT, Karl y BRADFORD, Lawrence, Excelencia en el Servicio, 2009



ARIZA, Juan y ARIZA, Francisco, Información y Atención al cliente, 2014

PALACIOS, Luis, Ingeniería de Métodos: Movimientos y Tiempos, 2009, 1° Edición, ISBN 978-958-648-624-8

NIEBEL, Benjamín, Ingeniería Industrial: Métodos, estándares y diseño de trabajo, 2009. 20° edición, ISBN 978-970-10-6962-2

SAMPIERI, Roberto, Metodología de la Investigación Científica, 2014, 6° Edición, ISBN: 978-1-4562-2396-0

KANAWATY, George, Introducción al estudio del trabajo, 1996. 4° Edición, ISBN: 92-2-307108-9

BERNAL, Cesar, Metodología de la Investigación, 2006. 2° Edición, ISBN 970-26-0645-4

DOMINGUEZ, José, Metodología de la Investigación Científica, 2011. 1° Edición, ISBN 978-612-4308-01-7

HERNANDEZ, Roberto, Metodología de la Investigación, 2010. 5° Edición, ISBN 978-607-15-0291-9

PINCHEIRA, Andrea, Metodología de la Investigación, 2010.

FRACICA, Naranjo, Modelo de simulación en Muestreo, 1988.

OTI, Introducción al Estudio del Trabajo, 1996.

WELLINGTON, Patricia, Por una atención Eficaz al Cliente, 2015

TSCHOHL, Jhon, Servicio al cliente: El arma secreta de la empresa que alcanza la Excelencia, 2008.

DHMAN, Zaidan, The effect of customer relationship management (CRM) concept adoption on customer satisfaction, Universidad de Gaza, 2011.

UNIT, Herramientas para la mejora de la calidad, Universidad de Uruguay, 2008.

WALKER, Customers 2020: more insight for a new decade, Walker Information, Inc., 2017.

JANANNIA, Camilo, Manual de tiempos y movimientos, 2008, 4° Edición, ISBN- 13 978-968-18-7079-9.

BERNHARD, Hitpass, BPM: Introducción a Gestión Orientada a Procesos: Business Process Management, 2019, 1° Edición, ISBN 978-1086440133.

CARVAJAL, Gema, VALLS, Wilfredo, LEMOINE, Frank, ALCIVAR, Víctor, Gestión por procesos; Un principio de la gestión de calidad, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabi, 2017, ISBN 978-9942-959-77-5

## Anexos

### Anexo 1: Matriz de Coherencia

Problemas	Objetivos	Hipotesis
<b>Generales</b>		
¿Como la ingeniería de Metodos mejorará la atención al cliente en Alfred H Knight del Perú SAC Sede Matarani 2021?	Determinar cómo la ingeniería de Metodos mejora la atención al cliente en Alfred H Knight del Perú SAC Sede Matarani 2021	La aplicación de la ingeniería de Metodos mejora la atención al cliente en Alfred H Knight del Perú SAC Sede Matarani 2021
<b>Especificos</b>		
¿Como la ingeniería de Metodos mejorará la Entrega a Tiempo en Alfred H Knight del Perú SAC Sede Matarani 2021?	Determinar cómo la ingeniería de Metodos mejora la Entrega a Tiempo en Alfred H Knight del Perú SAC Sede Matarani 2021	La aplicación de la ingeniería de Metodos mejora la Entrega a tiempo en Alfred H Knight del Perú SAC Sede Matarani 2021
¿Como la ingeniería de Metodos mejorará la Entrega Perfecta en Alfred H Knight del Perú SAC Sede Matarani 2021?	Determinar cómo la ingeniería de Metodos mejora la Entrega Perfecta en Alfred H Knight del Perú SAC Sede Matarani 2021	La aplicación de la ingeniería de Metodos mejora la Entrega Perfecta en Alfred H Knight del Perú SAC Sede Matarani 2021

## Anexo 2: Matriz de Operacionalización de Variables

Definición de Variables					
Variable independiente	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Escala
Ingeniería de Métodos	Ingeniería industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo de Benjamin W. Niebel y Andris Freivalds - 2009	Se usa la Ingeniería de Metodos para estudiar todos los elementos productivos y no productivos de una operación, incrementar la eficiencia por unidad de tiempo y reducir los costos unitarios con el fin de conservar o mejorar la calidad	Estudio de métodos	$E=\sum SM / \sum AM$ E: Eficiencia de línea de trabajo SM: Tiempo estándar por Operación AM: Tiempo estándar permitido por Operación	Razón
			Estudio de Tiempos	$TE=\sum n(TN(1+s))/n$ TE: Tiempo estandar promedio TN: Tiempo normal S: Suplementos n: Número de reportes	Razón
Variable Dependiente					
Variable dependiente	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Escala
Atención al cliente	Excelencia en el Servicio de Daniel Tigani - 2006	La excelencia en servicio consiste en conocer, satisfacer y superar las expectativas del cliente	Entrega a tiempo	$Et= E / Re*100$ Et: Entregas a Tiempo E: Reportes enviados a tiempo. Re: Reportes enviados	Razón
	Por una atención Eficaz al Cliente de Pat Wellington - 2015	Mi cliente es cualquiera que se da cuenta cuando no cumpla con mi trabajo	Entregas Perfectas	$Ep= (Re-Er) / Re*100$ Ep: Entregas perfectas Re: Reportes enviados Er: Reportes enviados con errores.	Razón

### Anexo 3: Datos de las Actividades Pre test

N°	Referencia AHK	Ref. Cliente	Semana	Término de Embarque	Tiempo del Proceso de Emisión de Reportes												Total de tiempo de proceso de Emisión de Reporte
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
					Recepción de Muestras	Registro de Muestras	Ingreso de Muestras	Secado de Muestras	Control de Peso Seco	Control de Peso Constante	Registro de Muestra	Revisión de reporte por parte de Inspector	Copiar a Hoja de reporte	Revisión de Reporte por parte de Jefe de Laboratorio de Ensayos Físicos	Generación de reporte Coordinador de Operaciones	Tiempo Fuera de Turno	
1	M187229	202012CV135	1	2/12/2020 07:10	0:17:48	0:03:01	1:09:58	0:16:50	4:36:00	4:05:07	0:03:00	0:17:00	0:03:22	0:19:00	0:33:53		11:45:00
2	M187230	202012CV142	1	2/12/2020 07:10	0:15:13	0:03:17	1:05:06	0:17:28	4:21:20	3:53:36	0:03:00	0:15:00	0:03:25	0:31:00	1:56:34		12:45:00
3	M187327	202012CV141	1	2/12/2020 18:40	0:16:13	0:03:25	1:07:36	0:17:25	4:15:37	4:20:12	0:03:00	0:16:00	0:03:20	1:06:00	2:08:12	4:32:00	18:29:00
4	M187498	202012CV130	2	8/12/2020 21:00	0:38:16	0:03:18	1:13:54	0:17:08	4:36:21	3:58:06	0:03:00	0:15:00	0:03:30	0:43:00	1:21:27	3:30:22	16:43:22
5	M187499	202012CV133	2	8/12/2020 21:00	0:16:58	0:02:54	1:07:03	0:15:56	4:34:44	4:02:03	0:03:00	0:15:00	0:03:13	0:52:00	1:40:10	3:30:22	16:43:22
6	M187500	202012CV132	2	10/12/2020 04:05	0:17:35	0:03:12	1:08:08	0:17:51	4:07:14	4:26:08	0:03:00	0:16:00	0:03:25	0:34:00	0:42:26		11:59:00
7	M187528	202012CV140	3	17/12/2020 09:40	0:15:36	0:03:01	1:14:44	0:17:06	3:58:14	4:12:55	0:03:00	0:16:00	0:03:22	0:43:00	1:23:01	3:32:00	16:02:00
8	M187530	202012CV143	3	17/12/2020 09:40	0:16:18	0:02:55	1:06:48	0:17:03	4:25:52	4:20:52	0:03:00	0:16:00	0:03:05	0:34:00	1:04:06	3:32:00	16:02:00
9	M187526	202012CV136	3	19/12/2020 17:05	0:16:27	0:02:57	1:12:58	0:16:38	3:52:31	4:25:57	0:03:00	0:16:00	0:03:33	1:40:00	3:13:58	2:21:00	17:45:00
10	M187527	202012CV144	3	19/12/2020 17:05	0:17:43	0:02:56	1:07:44	0:16:40	4:31:30	3:51:34	0:03:00	0:15:00	0:03:08	1:40:00	3:14:45	2:21:00	17:45:00
11	M187525	202012CV131	4	23/12/2020 10:30	0:42:48	0:03:12	1:11:24	0:17:23	4:19:20	4:02:44	0:03:00	0:16:00	0:03:02	3:03:00	6:00:07	1:42:00	21:44:00
12	M187519	202012CV134	4	25/12/2020 01:50	0:15:30	0:03:12	1:06:35	0:17:00	4:29:55	4:25:13	0:03:00	0:17:00	0:03:17	1:03:00	0:22:34	0:54:00	13:20:16
13	M187533	202012CV137	5	29/12/2020 15:50	0:17:51	0:03:19	1:05:15	0:17:38	4:27:51	4:27:30	0:03:00	0:15:00	0:03:17	1:27:00	2:48:19	0:54:00	16:10:00
14	M187532	202012CV138	5	29/12/2020 15:50	0:17:21	0:03:17	1:03:56	0:15:10	4:22:00	4:09:46	0:03:00	0:17:00	0:03:17	1:35:00	3:06:12	0:54:00	16:10:00
15	M187531	202012CV139	5	31/12/2020 08:10	0:17:08	0:03:01	1:09:48	0:15:18	4:09:22	4:04:12	0:03:00	0:17:00	0:03:05	0:24:10	0:49:55	0:54:00	12:30:00
16	M188075	202101CV07	6	7/01/2021 23:30	0:15:37	0:03:24	1:09:03	0:17:34	4:21:38	4:29:33	0:03:00	0:15:00	0:03:18	0:33:54	0:22:34		11:54:36
17	M188077	202101CV08	6	7/01/2021 23:30	0:17:49	0:03:08	1:07:00	0:17:05	3:58:00	4:18:57	0:03:00	0:15:00	0:03:14	0:23:00	0:21:56		11:08:09
18	M188078	202101CV10A	6	7/01/2021 23:30	0:07:35	0:02:59	1:06:32	0:17:06	4:11:17	3:58:05	0:03:00	0:16:00	0:03:13	0:28:32	0:43:33		11:17:52
19	M188079	202101CV10B	6	7/01/2021 23:30	0:08:23	0:02:58	1:05:30	0:16:31	4:04:59	4:03:29	0:03:00	0:17:00	0:03:34	0:28:43	0:54:22		11:28:29
20	M188146	202101CV01	7	15/01/2021 08:50	0:48:26	0:02:54	1:08:43	0:17:41	4:06:25	4:05:06	0:03:00	0:17:00	0:03:11	0:34:22	0:22:04		11:48:52
21	M188145	202101CV11	7	15/01/2021 20:15	0:15:53	0:03:17	1:05:29	0:15:32	4:04:56	4:23:39	0:03:00	0:15:00	0:03:07	1:05:57	0:20:32		11:56:22
22	M188347	012021A PARCEL#1	7	16/01/2021 02:45	0:16:00	0:03:04	1:06:48	0:17:42	4:34:36	3:59:46	0:03:00	0:15:00	0:03:27	0:55:45	1:45:53	2:46:00	16:07:00
23	M188348	012021B PARCEL#2	7	16/01/2021 02:45	0:17:54	0:03:08	1:09:29	0:16:18	4:15:22	3:50:01	0:03:00	0:17:00	0:03:31	1:03:45	2:01:33	2:46:00	16:07:00
24	M188151	202101CV09	8	21/01/2021 03:15	0:17:46	0:03:05	1:06:43	0:16:39	4:25:32	4:06:05	0:03:00	0:15:00	0:03:21	0:43:29	0:23:21		11:44:03
25	M188152	202101CV02	8	21/01/2021 19:00	0:15:06	0:03:07	1:12:52	0:17:38	4:20:30	3:54:00	0:03:00	0:15:00	0:03:14	1:09:56	1:57:37	0:16:00	13:48:00
26	M188147	202101CV04	8	23/01/2021 04:05	0:16:33	0:03:16	1:06:22	0:16:59	4:17:46	4:05:39	0:03:00	0:15:00	0:03:26	0:34:44	0:32:24	2:35:00	14:10:09
27	M188148	202101CV05	8	23/01/2021 04:05	0:15:14	0:03:15	1:11:55	0:15:46	4:25:22	4:10:34	0:03:00	0:16:00	0:03:27	0:29:20	0:44:03	2:35:00	14:32:56
28	M188149	202101CV03	9	26/01/2021 08:15	0:16:01	0:03:24	1:08:50	0:15:14	4:15:59	4:03:29	0:03:00	0:17:00	0:03:26	0:11:14	0:16:23		10:54:00
29	M188151	202101CV06	9	26/01/2021 08:15	0:15:01	0:03:09	1:13:00	0:17:28	4:08:46	4:31:44	0:03:00	0:17:00	0:03:11	0:48:23	0:42:02		12:22:42
30	M188837	202102CV12	10	3/02/2021 22:00	0:47:01	0:03:11	1:07:28	0:17:27	3:59:15	4:09:00	0:03:00	0:17:00	0:03:23	0:25:54	0:46:21		11:59:00

N°	Referencia AHK	Ref. Cliente	Semana	Término de Embarque	Total de tiempo de proceso de Emisión de Reporte	Fecha máxima para reportar al Cliente	Tiempo fuera de hora de reporte	Envío errado de reporte a Cliente	Tiempo de Reporte	Eficiencia de la Línea	Tiempo Estándar	Hubo observaciones del cliente ?	Reporte se emitió a tiempo <12 hrs.	Sumatoria Tiempo estándar por Operación	Sumatoria Tiempo permitido por Operación	Número de Operadores
1	M187229	202012CV135	1	2/12/2020 07:10	11:45:00	2/12/2020 19:10	0:00:00	2/12/2020 18:55	11:45:00	92%	11:45:00	Si	si	8:35:46	9:19:43	1.0
2	M187230	202012CV142	1	2/12/2020 07:10	12:45:00	2/12/2020 19:10	0:00:00	2/12/2020 19:55	12:45:00	96%	12:45:00	Si		14:55:36	15:32:32	2.0
3	M187327	202012CV141	1	2/12/2020 18:40	18:29:00	3/12/2020 06:40	6:29:00	3/12/2020 13:09	18:29:00	87%	18:29:00			35:26:49	40:48:00	4.0
4	M187498	202012CV130	2	8/12/2020 21:00	16:43:22	9/12/2020 09:00	4:43:22	9/12/2020 13:43	16:43:22	85%	16:43:22			26:54:45	31:33:18	3.0
5	M187499	202012CV133	2	8/12/2020 21:00	16:43:22	9/12/2020 09:00	4:43:22	9/12/2020 13:43	16:43:22	85%	16:43:22			26:57:05	31:33:18	3.0
6	M187500	202012CV132	2	10/12/2020 04:05	11:59:00	10/12/2020 16:05	0:00:00	10/12/2020 16:04	11:59:00	87%	11:59:00	Si	si	7:55:43	9:05:05	1.0
7	M187528	202012CV140	3	17/12/2020 09:40	16:02:00	17/12/2020 21:40	4:02:00	18/12/2020 01:42	16:02:00	86%	16:02:00			27:29:09	31:48:00	3.0
8	M187530	202012CV143	3	17/12/2020 09:40	16:02:00	17/12/2020 21:40	4:02:00	18/12/2020 01:42	16:02:00	88%	16:02:00			28:04:44	31:48:00	3.0
9	M187526	202012CV136	3	19/12/2020 17:05	17:45:00	20/12/2020 05:05	5:45:00	20/12/2020 10:50	17:45:00	81%	17:45:00	Si		22:53:09	28:12:44	3.0
10	M187527	202012CV144	3	19/12/2020 17:05	17:45:00	20/12/2020 05:05	5:45:00	20/12/2020 10:50	17:45:00	82%	17:45:00			23:05:31	28:18:58	3.0
11	M187525	202012CV131	4	23/12/2020 10:30	21:44:00	23/12/2020 22:30	9:44:00	24/12/2020 08:14	21:44:00	94%	21:44:00			46:39:10	49:42:53	5.0
12	M187519	202012CV134	4	25/12/2020 01:50	13:20:16	25/12/2020 13:50	0:00:00	25/12/2020 15:10	13:20:16	68%	13:20:16			6:40:42	9:46:40	1.0
13	M187533	202012CV137	5	29/12/2020 15:50	16:10:00	30/12/2020 03:50	4:10:00	30/12/2020 08:00	16:10:00	89%	16:10:00			20:48:35	23:20:35	2.0
14	M187532	202012CV138	5	29/12/2020 15:50	16:10:00	30/12/2020 03:50	4:10:00	30/12/2020 08:00	16:10:00	91%	16:10:00	Si		23:23:50	25:43:39	3.0
15	M187531	202012CV139	5	31/12/2020 08:10	12:30:00	31/12/2020 20:10	0:00:00	31/12/2020 20:40	12:30:00	72%	12:30:00			7:21:40	10:12:27	1.0
16	M188075	202101CV07	6	7/01/2021 23:30	11:54:36	8/01/2021 11:30	0:00:00	8/01/2021 11:24	11:54:36	92%	11:54:36		si	8:27:08	9:12:26	1.0
17	M188077	202101CV08	6	7/01/2021 23:30	11:08:09	8/01/2021 11:30	0:00:00	8/01/2021 10:38	11:08:09	93%	11:08:09		si	8:18:46	8:55:58	1.0
18	M188078	202101CV10A	6	7/01/2021 23:30	11:17:52	8/01/2021 11:30	0:00:00	8/01/2021 10:47	11:17:52	90%	11:17:52		si	7:56:50	8:52:16	1.0
19	M188079	202101CV10B	6	7/01/2021 23:30	11:28:29	8/01/2021 11:30	0:00:00	8/01/2021 10:58	11:28:29	87%	11:28:29		si	7:34:57	8:43:58	1.0
20	M188146	202101CV01	7	15/01/2021 08:50	11:48:52	15/01/2021 20:50	0:00:00	15/01/2021 20:38	11:48:52	85%	11:48:52		si	7:49:52	9:09:47	1.0
21	M188145	202101CV11	7	15/01/2021 20:15	11:56:22	16/01/2021 08:15	0:00:00	16/01/2021 08:11	11:56:22	86%	11:56:22		si	7:31:43	8:47:36	1.0
22	M188347	012021A PARCEL#1	7	16/01/2021 02:45	16:07:00	16/01/2021 14:45	4:07:00	16/01/2021 18:52	16:07:00	81%	16:07:00	Si		20:07:22	24:54:00	3.0
23	M188348	012021B PARCEL#2	7	16/01/2021 02:45	16:07:00	16/01/2021 14:45	4:07:00	16/01/2021 18:52	16:07:00	79%	16:07:00	Si		19:38:23	24:54:00	3.0
24	M188151	202101CV09	8	21/01/2021 03:15	11:44:03	21/01/2021 15:15	0:00:00	21/01/2021 14:59	11:44:03	89%	11:44:03		si	7:54:49	8:53:48	1.0
25	M188152	202101CV02	8	21/01/2021 19:00	13:48:00	22/01/2021 07:00	1:48:00	22/01/2021 08:48	13:48:00	88%	13:48:00			14:02:41	15:56:56	2.0
26	M188147	202101CV04	8	23/01/2021 04:05	14:10:09	23/01/2021 16:05	2:10:09	23/01/2021 18:15	14:10:09	86%	14:10:09	Si		20:03:17	23:15:00	2.0
27	M188148	202101CV05	8	23/01/2021 04:05	14:32:56	23/01/2021 16:05	2:32:56	23/01/2021 18:37	14:32:56	86%	14:32:56	Si		19:53:00	23:15:00	2.0
28	M188149	202101CV03	9	26/01/2021 08:15	10:54:00	26/01/2021 20:15	0:00:00	26/01/2021 19:09	10:54:00	97%	10:54:00		si	8:53:44	9:10:37	1.0
29	M188151	202101CV06	9	26/01/2021 08:15	12:22:42	26/01/2021 20:15	0:00:00	26/01/2021 20:37	12:22:42	87%	12:22:42			8:27:44	9:43:57	1.0
30	M188837	202102CV12	10	3/02/2021 22:00	11:59:00	4/02/2021 10:00	0:00:00	4/02/2021 09:59	11:59:00	82%	11:59:00		si	7:23:55	8:59:44	1.0
														Promedio de N		2.0

## Anexo 4: Datos de las Actividades Post test

N°	Referencia AHK	Ref. Cliente	Semana	Término de Embarque	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total de tiempo de proceso de Emisión de Reporte
					Recepción de Muestras	Registro de Muestras	Ingreso de Muestras	Secado de Muestras	Control de Peso Seco	Control de Peso Constante	Registro de Muestra	Revisión de reporte por parte de Inspector	Copiar a Hoja de reporte	Revisión de Reporte por parte de Jefe de Laboratorio de Ensayos Físicos	Generación de reporte Coordinador de Operaciones	Tiempo Fuera de Turno	
1	M189027	202102CV13	11	17/02/2021 17:15	0:15:39	0:03:13	1:04:50	0:16:33	4:29:12	4:27:46	0:03:00	0:17:00	0:03:01	0:31:35	0:17:11		11:49:00
2	M189028	202102CV15	11	17/02/2021 17:15	0:17:37	0:02:54	1:09:45	0:16:55	4:19:20	3:57:53	0:03:00	0:15:00	0:03:01	0:43:05	0:20:29		11:28:59
3	M189029	202102CV18	11	17/02/2021 17:15	0:15:09	0:03:08	1:08:00	0:16:14	4:28:15	4:14:53	0:03:00	0:17:00	0:03:22	0:35:06	0:04:53		11:29:01
4	M189030	202102CV14	11	18/02/2021 08:25	0:16:41	0:02:58	1:04:30	0:16:03	3:55:40	4:06:19	0:03:00	0:15:00	0:03:31	0:32:24	1:28:54		12:05:00
5	M189333	42021	11	20/02/2021 23:40	0:18:08	0:03:25	1:12:16	0:15:15	4:23:40	3:49:02	0:03:00	0:17:00	0:03:10	0:44:25	0:22:41		11:32:00
6	M189031	202102CV21	12	23/02/2021 23:20	0:20:19	0:02:56	1:14:33	0:16:17	4:07:46	4:24:47	0:03:00	0:15:00	0:03:01	0:03:48	0:01:34		10:53:00
7	M189032	202102CV16	12	23/02/2021 23:20	0:19:23	0:03:02	1:10:30	0:16:36	3:55:24	4:24:29	0:03:00	0:16:00	0:03:20	0:09:05	0:12:11		10:53:00
8	M189033	202102CV19	12	23/02/2021 23:20	0:16:01	0:03:17	1:06:43	0:17:16	4:14:13	3:48:22	0:03:00	0:15:00	0:03:31	0:16:59	0:28:38		10:53:00
9	M189034	202103CV17	12	23/02/2021 23:20	0:15:15	0:03:18	1:11:16	0:16:38	4:07:08	3:50:19	0:03:00	0:15:00	0:03:22	0:18:01	0:29:42		10:53:00
10	M189036	202102CV20	12	23/02/2021 23:20	0:20:23	0:02:54	1:05:57	0:15:20	4:03:46	4:23:47	0:03:00	0:17:00	0:03:11	0:07:45	1:29:54		12:12:57
11	M189461	32021	13	3/03/2021 22:50	0:16:08	0:03:11	1:04:20	0:15:18	4:34:21	3:57:43	0:03:00	0:17:00	0:03:17	0:12:23	1:32:12		12:18:53
12	M189699	202103CV24	13	4/03/2021 00:15	0:34:12	0:03:23	1:07:52	0:15:21	4:16:55	4:21:12	0:03:00	0:16:00	0:03:17	0:16:02	0:25:46		11:43:00
13	M189700	202103CV25	13	4/03/2021 00:15	0:17:16	0:03:17	1:11:30	0:17:10	4:33:38	4:16:38	0:03:00	0:15:00	0:03:29	0:16:04	0:25:57		11:43:00
14	M189701	202103CV26	13	4/03/2021 00:15	0:16:32	0:02:56	1:11:04	0:15:33	4:16:18	3:51:36	0:03:00	0:17:00	0:03:02	0:30:25	0:55:32		11:43:00
15	M189729	202103CV34	14	7/03/2021 04:45	0:01:43	0:03:15	1:13:08	0:16:40	4:04:01	4:31:04	0:03:00	0:15:00	0:03:19	0:22:34	0:01:51		10:55:34
16	M189745	202103CV32	14	10/03/2021 17:30	0:18:40	0:02:58	1:10:32	0:15:20	4:02:41	3:54:35	0:03:00	0:16:00	0:03:32	0:20:24	0:35:19		11:03:00
17	M189720	202103CV30	15	18/03/2021 01:10	0:18:19	0:03:19	1:06:42	0:16:04	4:01:25	4:08:24	0:03:00	0:16:00	0:03:32	0:21:34	0:21:32		10:59:52
18	M189743	202103CV27	15	18/03/2021 01:10	0:18:51	0:03:14	1:12:10	0:16:29	4:26:28	4:23:23	0:03:00	0:16:00	0:03:03	0:14:54	0:22:23		11:39:54
19	M189744	202104CV29	15	18/03/2021 01:10	0:18:06	0:03:22	1:12:45	0:16:10	4:30:04	3:54:50	0:03:00	0:16:00	0:03:05	0:28:21	0:18:02		11:23:44
20	M189747	202103CV36	15	18/03/2021 22:10	0:17:16	0:03:16	1:05:02	0:15:48	4:36:03	3:57:30	0:03:00	0:16:00	0:03:17	0:23:21	0:40:26		11:41:00
21	M189748	202103CV23	15	18/03/2021 22:10	0:19:07	0:03:16	1:06:20	0:16:04	4:06:01	4:21:11	0:03:00	0:16:00	0:03:01	0:27:40	0:49:21		11:51:00
22	M189749	202103CV33	16	25/03/2021 20:45	0:08:37	0:03:08	0:25:37	0:17:35	4:08:00	4:13:46	0:03:12	0:07:29	0:03:18	0:05:02	0:23:28		9:59:12
23	M189750	202103CV22	16	25/03/2021 20:45	0:08:03	0:03:13	0:29:28	0:17:39	4:18:13	4:13:26	0:02:43	0:04:30	0:03:23	0:03:12	0:04:53		9:48:43
24	M189751	202103CV35	16	25/03/2021 20:45	0:06:00	0:03:21	0:24:25	0:16:53	4:02:45	4:16:28	0:02:45	0:07:21	0:03:03	0:05:23	0:20:20		9:48:45
25	M190075	52021	17	28/03/2021 16:55	0:06:03	0:03:16	0:33:32	0:16:21	4:17:50	3:59:21	0:03:01	0:05:18	0:03:33	0:25:52	1:25:54		11:20:01
26	M189719	202103CV31	17	29/03/2021 13:35	0:19:08	0:03:13	0:29:06	0:15:53	4:20:46	4:19:25	0:03:32	0:05:30	0:03:01	0:03:32	0:52:24		10:55:32
27	M189717	202103CV28	17	29/03/2021 13:35	0:08:28	0:02:58	0:33:41	0:16:32	4:12:29	4:29:27	0:03:12	0:07:31	0:03:07	0:22:12	0:35:35		10:55:12
28	M189752	202103CV46A	17	3/04/2021 19:20	0:09:13	0:03:15	1:05:36	0:17:44	4:06:37	4:09:29	0:03:54	0:07:58	0:03:07	0:23:12	1:07:55		11:38:00
29	M190489	202103CV46B	17	3/04/2021 19:20	0:09:33	0:02:57	1:12:33	0:16:41	4:31:46	3:49:12	0:03:21	0:09:46	0:03:02	0:29:33	0:59:36		11:48:00
30	M190781	202104CV38	17	9/04/2021 08:30	0:52:54	0:23:06	1:07:10	0:15:46	3:56:57	4:27:39	0:03:16	0:09:30	0:03:23	0:17:39	0:26:41		12:04:01
31	M190971	82021	18	13/04/2021 15:15	0:07:02	0:03:13	0:13:41	0:16:15	4:03:58	4:00:32	0:03:14	0:09:38	0:03:02	0:03:30	0:08:56		9:13:00
32	M190776	202104CV42	18	15/04/2021 22:35	0:07:47	0:02:57	1:03:38	0:16:39	4:01:33	3:54:01	0:03:18	0:05:43	0:03:01	0:27:27	1:07:56		11:14:00
33	M188864	022021B PARCEL#2	18	17/04/2021 20:30	0:07:47	0:03:00	1:15:19	0:15:03	3:56:39	4:20:54	0:03:30	0:06:55	0:03:04	0:26:58	0:06:52		10:46:00
34	M188863	022021A PARCEL#1	18	17/04/2021 20:30	0:05:47	0:03:03	1:13:40	0:15:03	3:58:15	4:24:32	0:03:27	0:07:27	0:03:33	0:26:47	0:04:25		10:46:00
35	M190867	62021	18	17/04/2021 20:30	0:07:14	0:03:20	1:04:14	0:16:54	4:13:20	4:31:18	0:03:26	0:05:08	0:03:25	0:50:47	0:56:52		12:16:00
36	M191058	72021	18	17/04/2021 20:30	0:06:13	0:03:09	1:09:42	0:15:03	4:22:23	4:00:21	0:03:10	0:05:40	0:03:47	0:57:18	0:53:53		12:00:39
37	M190787	202104CV37	18	17/04/2021 22:05	0:02:51	0:02:57	1:08:37	0:17:11	4:12:25	4:15:27	0:03:15	0:09:49	0:03:22	0:03:23	0:50:42		11:10:00
38	M190815	202104CV40	18	17/04/2021 22:05	0:15:51	0:03:25	1:07:02	0:15:58	4:15:02	4:06:11	0:03:15	0:09:15	0:03:13	0:03:22	0:47:26		11:10:00
39	M190777	202105CV45	19	19/04/2021 13:00	0:05:03	0:03:02	0:32:43	0:16:38	4:02:17	4:09:36	0:03:34	0:07:57	0:03:11	0:03:17	0:06:43		9:34:00
40	M190819	202104CV39	19	24/04/2021 20:20	0:16:46	0:03:26	1:09:36	0:16:38	4:33:20	3:51:01	0:03:27	0:09:10	0:03:27	0:12:41	0:24:27		11:04:00
41	M191168	202104CV44	20	26/04/2021 11:30	0:17:36	0:03:21	1:03:40	0:15:03	4:27:15	4:24:36	0:03:19	0:08:49	0:03:33	0:16:37	0:35:10		11:39:00
42	M190818	202104CV43	20	26/04/2021 11:30	0:17:17	0:03:19	1:08:03	0:17:33	4:25:43	4:18:38	0:03:25	0:06:36	0:03:32	0:17:06	0:37:48		11:39:00
43	M190817	202104CV41	20	30/04/2021 15:30	0:17:39	0:02:57	1:10:10	0:15:28	4:33:07	4:04:18	0:03:15	0:09:48	0:03:22	0:23:30	0:25:25		11:29:00

N°	Referencia AHK	Ref. Cliente	Semana	Término de Embarque	Total de tiempo de proceso de Emisión de Reporte	Fecha máxima para reportar al Cliente	Tiempo fuera de hora de reporte	Envío errado de reporte a Cliente	Tiempo de Reporte	Eficiencia de la Línea	Tiempo Estandar	Hubo observaciones del cliente ?	Reporte se emitió a tiempo <12 hrs.	Sumatoria Tiempo estándar por Operación	Sumatoria Tiempo permitido por Operación	Número de Operadores
1	M189027	202102CV13	11	17/02/2021 17:15	11:49:00	18/02/2021 05:15	0:00:00	18/02/2021 05:04	11:49:00	92%	11:49:00		si	7:56:14	8:38:37	1.0
2	M189028	202102CV15	11	17/02/2021 17:15	11:28:59	18/02/2021 05:15	0:00:00	18/02/2021 04:43	11:28:59	91%	11:28:59		si	8:25:48	9:18:04	1.0
3	M189029	202102CV18	11	17/02/2021 17:15	11:29:01	18/02/2021 05:15	0:00:00	18/02/2021 04:44	11:29:01	95%	11:29:01		si	8:34:04	9:03:57	1.0
4	M189030	202102CV14	11	18/02/2021 08:25	12:05:00	18/02/2021 20:25	0:00:00	18/02/2021 20:30	12:05:00	91%	12:05:00	Si		10:45:59	11:51:12	1.0
5	M189333	42021	11	20/02/2021 23:40	11:32:00	21/02/2021 11:40	0:00:00	21/02/2021 11:12	11:32:00	91%	11:32:00		si	8:43:21	9:38:08	1.0
6	M189031	202102CV21	12	23/02/2021 23:20	10:53:00	24/02/2021 11:20	0:00:00	24/02/2021 10:13	10:53:00	101%	10:53:00		si	10:05:01	9:56:22	1.0
7	M189032	202102CV16	12	23/02/2021 23:20	10:53:00	24/02/2021 11:20	0:00:00	24/02/2021 10:13	10:53:00	98%	10:53:00		si	9:11:53	9:24:01	1.0
8	M189033	202102CV19	12	23/02/2021 23:20	10:53:00	24/02/2021 11:20	0:00:00	24/02/2021 10:13	10:53:00	93%	10:53:00		si	8:16:45	8:53:43	1.0
9	M189034	202103CV17	12	23/02/2021 23:20	10:53:00	24/02/2021 11:20	0:00:00	24/02/2021 10:13	10:53:00	94%	10:53:00		si	8:57:11	9:30:11	1.0
10	M189036	202102CV20	12	23/02/2021 23:20	12:12:57	24/02/2021 11:20	0:00:00	24/02/2021 11:32	12:12:57	94%	12:12:57			11:13:36	11:59:12	1.0
11	M189461	32021	13	3/03/2021 22:50	12:18:53	4/03/2021 10:50	0:00:00	4/03/2021 11:08	12:18:53	94%	12:18:53	Si		11:35:10	12:17:36	2.0
12	M189699	202103CV24	13	4/03/2021 00:15	11:43:00	4/03/2021 12:15	0:00:00	4/03/2021 11:58	11:43:00	91%	11:43:00		si	8:13:47	9:02:56	1.0
13	M189700	202103CV25	13	4/03/2021 00:15	11:43:00	4/03/2021 12:15	0:00:00	4/03/2021 11:58	11:43:00	95%	11:43:00		si	9:02:17	9:32:00	1.0
14	M189701	202103CV26	13	4/03/2021 00:15	11:43:00	4/03/2021 12:15	0:00:00	4/03/2021 11:58	11:43:00	87%	11:43:00		si	8:15:37	9:28:34	1.0
15	M189729	202103CV34	14	7/03/2021 04:45	10:55:34	7/03/2021 16:45	0:00:00	7/03/2021 15:40	10:55:34	101%	10:55:34		si	9:50:47	9:45:01	1.0
16	M189745	202103CV32	14	10/03/2021 17:30	11:03:00	11/03/2021 05:30	0:00:00	11/03/2021 04:33	11:03:00	92%	11:03:00		si	8:39:37	9:24:17	1.0
17	M189720	202103CV30	15	18/03/2021 01:10	10:59:52	18/03/2021 13:10	0:00:00	18/03/2021 12:09	10:59:52	93%	10:59:52		si	8:17:00	8:53:39	1.0
18	M189743	202103CV27	15	18/03/2021 01:10	11:39:54	18/03/2021 13:10	0:00:00	18/03/2021 12:49	11:39:54	96%	11:39:54		si	9:11:34	9:37:17	1.0
19	M189744	202104CV29	15	18/03/2021 01:10	11:23:44	18/03/2021 13:10	0:00:00	18/03/2021 12:33	11:23:44	94%	11:23:44		si	9:08:35	9:41:57	1.0
20	M189747	202103CV36	15	18/03/2021 22:10	11:41:00	19/03/2021 10:10	0:00:00	19/03/2021 09:51	11:41:00	89%	11:41:00		si	7:42:48	8:40:12	1.0
21	M189748	202103CV23	15	18/03/2021 22:10	11:51:00	19/03/2021 10:10	0:00:00	19/03/2021 10:01	11:51:00	87%	11:51:00		si	7:39:32	8:50:40	1.0
22	M189749	202103CV33	16	25/03/2021 20:45	9:59:12	26/03/2021 08:45	0:00:00	26/03/2021 06:44	9:59:12	77%	9:59:12		si	2:38:44	3:24:56	1.0
23	M189750	202103CV22	16	25/03/2021 20:45	9:48:43	26/03/2021 08:45	0:00:00	26/03/2021 06:33	9:48:43	92%	9:48:43		si	3:37:36	3:55:44	1.0
24	M189751	202103CV35	16	25/03/2021 20:45	9:48:45	26/03/2021 08:45	0:00:00	26/03/2021 06:33	9:48:45	79%	9:48:45		si	2:34:38	3:15:20	1.0
25	M190075	52021	17	28/03/2021 16:55	11:20:01	29/03/2021 04:55	0:00:00	29/03/2021 04:15	11:20:01	98%	11:20:01		si	11:16:06	11:27:08	1.0
26	M189719	202103CV31	17	29/03/2021 13:35	10:55:32	30/03/2021 01:35	0:00:00	30/03/2021 00:30	10:55:32	93%	10:55:32		si	6:28:44	6:59:16	1.0
27	M189717	202103CV28	17	29/03/2021 13:35	10:55:12	30/03/2021 01:35	0:00:00	30/03/2021 00:30	10:55:12	78%	10:55:12		si	3:42:32	4:44:38	1.0
28	M189752	202103CV46A	17	3/04/2021 19:20	11:38:00	4/04/2021 07:20	0:00:00	4/04/2021 06:58	11:38:00	88%	11:38:00		si	7:57:16	9:03:21	1.0
29	M190489	202103CV46B	17	3/04/2021 19:20	11:48:00	4/04/2021 07:20	0:00:00	4/04/2021 07:08	11:48:00	89%	11:48:00		si	8:38:28	9:40:24	1.0
30	M190781	202104CV38	17	9/04/2021 08:30	12:04:01	9/04/2021 20:30	0:04:01	9/04/2021 20:34	12:04:01	84%	12:04:01			7:32:17	8:57:22	1.0
31	M190971	82021	18	13/04/2021 15:15	9:13:00	14/04/2021 03:15	0:00:00	14/04/2021 00:28	9:13:00	72%	9:13:00		si	1:33:58	2:09:58	1.0
32	M190776	202104CV42	18	15/04/2021 22:35	11:14:00	16/04/2021 10:35	0:00:00	16/04/2021 09:49	11:14:00	88%	11:14:00		si	8:00:52	9:03:27	1.0
33	M188864	022021B PARCEL#2	18	17/04/2021 20:30	10:46:00	18/04/2021 08:30	0:00:00	18/04/2021 07:16	10:46:00	100%	10:46:00		si	10:04:46	10:02:34	1.0
34	M188863	022021A PARCEL#1	18	17/04/2021 20:30	10:46:00	18/04/2021 08:30	0:00:00	18/04/2021 07:16	10:46:00	101%	10:46:00		si	9:53:29	9:49:21	1.0
35	M190867	62021	18	17/04/2021 20:30	12:16:00	18/04/2021 08:30	0:00:00	18/04/2021 08:46	12:16:00	84%	12:16:00			7:11:03	8:33:56	1.0
36	M191058	72021	18	17/04/2021 20:30	12:00:39	18/04/2021 08:30	0:00:00	18/04/2021 08:30	12:00:39	86%	12:00:39			7:59:09	9:17:40	1.0
37	M190787	202104CV37	18	17/04/2021 22:05	11:10:00	18/04/2021 10:05	0:00:00	18/04/2021 09:15	11:10:00	95%	11:10:00		si	8:44:00	9:08:54	1.0
38	M190815	202104CV40	18	17/04/2021 22:05	11:10:00	18/04/2021 10:05	0:00:00	18/04/2021 09:15	11:10:00	94%	11:10:00		si	8:21:35	8:56:18	1.0
39	M190777	202105CV45	19	19/04/2021 13:00	9:34:00	20/04/2021 01:00	0:00:00	19/04/2021 22:34	9:34:00	94%	9:34:00		si	4:05:03	4:21:44	1.0
40	M190819	202104CV39	19	24/04/2021 20:20	11:04:00	25/04/2021 08:20	0:00:00	25/04/2021 07:24	11:04:00	96%	11:04:00		si	8:56:25	9:16:51	1.0
41	M191168	202104CV44	20	26/04/2021 11:30	11:39:00	26/04/2021 23:30	0:00:00	26/04/2021 23:09	11:39:00	92%	11:39:00		si	7:49:36	8:29:24	1.0
42	M190818	202104CV43	20	26/04/2021 11:30	11:39:00	26/04/2021 23:30	0:00:00	26/04/2021 23:09	11:39:00	93%	11:39:00		si	8:25:49	9:04:22	1.0
43	M190817	202104CV41	20	30/04/2021 15:30	11:29:00	1/05/2021 03:30	0:00:00	1/05/2021 02:59	11:29:00	94%	11:29:00		si	8:50:06	9:21:21	1.0
														Promedio de N	1.0	



## Anexo 5: DAP – Diagrama de Análisis de proceso

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO											
Diagrama No. 2 Hoja No. 01		OPERARIO <input checked="" type="checkbox"/>		MATERIAL <input type="checkbox"/>		EQUIPO <input type="checkbox"/>					
<b>Objetivo:</b> Revisión de flujo de procesos de Emisión de Reportes en Alfred H Knight del Persu SAC - Matarani <b>Proceso analizado:</b> Emisión de Reportes de Humedad al Cliente. <b>Metodo:</b> Actual <input type="checkbox"/> Propuesto <input checked="" type="checkbox"/>		<b>RESUMEN</b>									
		ACTIVIDAD	ACTUAL	PROPUESTO	ECONOMÍA						
		Operación	6	5	1						
		Transporte	1	1	0						
		Espera	1	1	0						
<b>Localización:</b> Alfred H Knight del Perú SAC - Matarani <b>Operario:</b> Trabajador		Inspección	4	4	0						
		Almacenamiento									
		Distancia (m)									
		Tiempo (hr/hombre)									
		Costo									
		Total									
Elaborado por: Edy Jácobo Fecha: Del 17-02-21 al 30-04-21 Aprobado por: Vladimir Neyra Fecha: 13-05-2021		Comentarios		(*) Unicamente cuando se generan.							
Descripción		Cantidad	Distancia	Tiempo	Símbolo					Observaciones	
					○	⇒	D	□	▽		
Recepción de Muestras		1	1	0:14:44	●						
Registro de Muestras		1	1	0:03:38	●						
Ingreso de Muestras		1	1	1:01:11		●					
Secado de Muestras		1	2	0:16:16			●				
Control de Peso Seco		1	2	4:14:43				●			
Control de Peso Constante		1	2	4:10:21				●			
Registro de Muestra		1	1	0:03:09	●						
Revisión de reporte por parte de inspector		1	0	0:11:40				●			
Copiar a Hoja de reporte		1	0	0:03:17	●						
Revisión de Reporte por parte de Jefe de LEF		1	0	0:20:34				●			
Generación de reporte Coordinador de Operaciones		1	0	0:35:04	●						
Tiempo Fuera de Turno *		0	0	0:00:00							
TOTAL		11	10	11:14:38	6	1	1	4	0		

## Anexo 6: DOP – Diagrama de Operaciones de proceso

DIAGRAMA DE OPERACIONES DE PROCESO					
Diagrama No. 2 Hoja No. 01		OPERARIO <input checked="" type="checkbox"/>	MATERIAL <input type="checkbox"/>	EQUIPO <input type="checkbox"/>	
<b>Objetivo:</b> Revisión de flujo de procesos de Emisión de Reportes en Alfred H Knight del <b>Proceso analizado:</b> Emisión de Reportes de Humedad al <b>Metodo:</b> Actual <input type="checkbox"/> Propuesto <input checked="" type="checkbox"/> <b>Localización:</b> Alfred H Knight del Perú SAC - Matarani Operario: Trabajador		RESUMEN			
		ACTIVIDAD	ACTUAL	PROPUESTO	ECONOMÍA
		Operación	9:35:25	8:57:19	0:38:06
		Inspección	5:39:31	2:17:19	3:22:12
		Total			
Elaborado por: Edy Jácobo		Fecha: Del 17-02-21 al 30-04-21	Comentarios (*) Unicamente cuando se generan.		
Aprobado por: Vladimir Neyra	Fecha: 13-05-2021				

Evento	N°	Tiempo
Ins.	4	8:57:19
Op	8	2:17:19

```

graph TD
    1((1)) -- 0:14:44 --> 2((2))
    2 -- 0:03:38 --> 3((3))
    3 -- 1:01:11 --> 4((4))
    4 -- 0:16:16 --> 1s[1]
    1s -- 4:14:43 --> 2s[2]
    2s -- 4:10:21 --> 5((5))
    5 -- 0:03:09 --> 3s[3]
    3s -- 0:11:40 --> 6((6))
    6 -- 0:03:17 --> 4s[4]
    4s -- 0:20:34 --> 7((7))
    7 -- 0:35:04 --> 8((8))
                    
```

0:14:44    1    Recepción de Muestras

0:03:38    2    Registro de Muestras

1:01:11    3    Ingreso de Muestras

0:16:16    4    Secado de Muestras

4:14:43    1    Control de Peso Seco

4:10:21    2    Control de Peso Constante

0:03:09    5    Registro de Muestra

0:11:40    3    Revisión de reporte por parte de inspector

0:03:17    6    Copiar a Hoja de reporte

0:20:34    4    Revisión de Reporte por parte de Jefe de LEF

0:35:04    7    Generación de reporte Coordinador de Operaciones

0:00:00    8    Tiempo Fuera de Turno \*

## Anexo 7: Juicio de Expertos.

Juicio de Experto: Marco Antonio Florian Rodriguez



### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE VARIABLE DEPENDIENTE GESTIÓN POR PROCESOS Y VARIABLE DEPENDIENTE PRODUCCIÓN.

Nº	VARIABLES7DIMENSIONE7INDICADORES	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Ingeniería de Métodos	Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Estudio de métodos	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2.	Si	No	Si	No	Si	No	
2	Estudio de tiempos	X		X		X		
	VARIABLE DEPENDIENTE; Atención al Cliente	Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1:	Si	No	Si	No	Si	No	
3	Entregas a tiempo	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2	Si	No	Si	No	Si	No	
4	Entregas perfectas	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:    **Aplicable [ X ]**        **Aplicable después de corregir [ ]**        **No aplicable [ ]**

Apellidos y nombres del juez validador: Marco Antonio Florian Rodriguez

DNI: 18093024

Especialidad del validador: Mg. Ing. Industrial

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

10 de JUNIO del 2021



*[Handwritten signature]*

Firma del Experto Informante.

Juicio de Experto: Freddy Ramos Harada



**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE VARIABLE DEPENDIENTE GESTIÓN POR PROCESOS Y VARIABLE DEPENDIENTE PRODUCCIÓN.**

Nº	VARIABLES7DIMENSIONE7INDICADORES	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: Ingeniería de Métodos</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1	Si	No	Si	No	Si	No	
1		X		X		X		
	DIMENSIÓN 2.	Si	No	Si	No	Si	No	
2		X		X		X		
	<b>VARIABLE DEPENDIENTE; Atención al Cliente</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1:	Si	No	Si	No	Si	No	
3		X		X		X		
	DIMENSIÓN 2	Si	No	Si	No	Si	No	
4		X		X		X		
	DIMENSIÓN 3	Si	No	Si	No	Si	No	

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** \_\_\_\_\_

**Opinión de aplicabilidad:**    **Aplicable [ X ]**            **Aplicable después de corregir [ ]**            **No aplicable [ ]**

**Apellidos y nombres del juez validador.**        **FREDDY ARMANDO RAMOS HARADA**            **DNI: 07823251**

**Especialidad del validador: Mg. ING. INDUSTRIAL**

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

**10 de JUNIO del 2021**



*[Firma manuscrita]*

**Firma del Experto Informante.**

Juicio de Experto: José Quiroz Calle



**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE VARIABLE DEPENDIENTE GESTIÓN POR PROCESOS Y VARIABLE DEPENDIENTE PRODUCCIÓN.**

Nº	VARIABLES7DIMENSIONE7INDICADORES	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: Ingeniería de Métodos</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Estudio de métodos	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2.	Si	No	Si	No	Si	No	
2	Estudio de tiempos	X		X		X		
	<b>VARIABLE DEPENDIENTE; Atención al Cliente</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1:	Si	No	Si	No	Si	No	
3	Entregas a tiempo	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2	Si	No	Si	No	Si	No	
4	Entregas perfectas	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:      Aplicable [ X ]      Aplicable después de corregir [ ]      No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador: Mgtr QUIROZ CALLE, JOSE SALOMON    DNI: 06262489    Ate, 10 de junio del 2021

Especialidad del validador: INGENIERO INDUSTRIAL

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



\_\_\_\_\_  
Firma del Experto Informante.



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Declaratoria de Originalidad del Autor**

Yo, JACOBO JACOBO HOMERO EDY estudiante de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ATE, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Ingeniería de métodos para mejorar la atención al cliente en Alfred H Knight del Perú SAC – Sede Matarani, 2021", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Firma</b>
JACOBO JACOBO HOMERO EDY <b>DNI:</b> 45482894 <b>ORCID</b> 0000-0001-9297-5996	Firmado digitalmente por: HJACOBOJA el 15-07-2021 10:37:05

Código documento Trilce: INV - 0256884